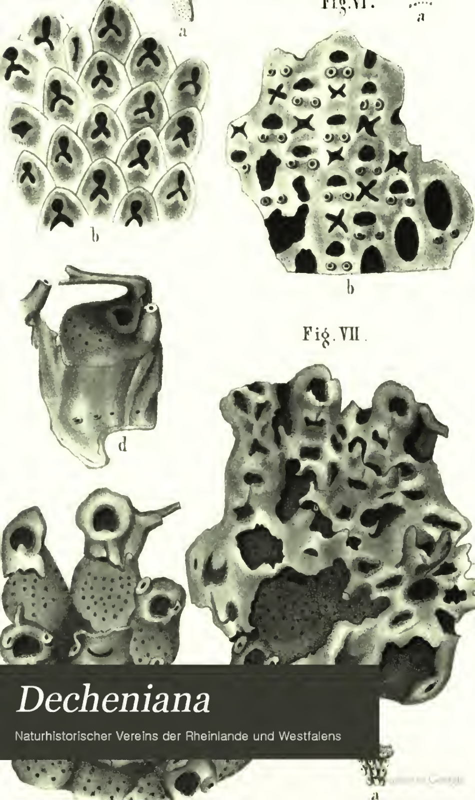


Decheniana

Naturhistorischer Vereins der Rheinlande und Westfalens

Plate IV missing

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande und Westphalens.

Mit Beiträgen von

Dippel, A. Ehlert, Schülke, Ubaghs, Wirtgen, H. Müller.

Herausgegeben

von

Dr. C. J. Andrä,

Secretär des Vereins.

Zweiundzwanzigster Jahrgang.

Dritte Folge: Zweiter Jahrgang.

Bonn.

In Commission bei Max Cohen & Sohn.

1865.



Inhalt.

Geographie, Geologie, Mineralogie und Palaeontologie.

		Seite.
Schülke: Verzeichniss der Versteinerungen aus dem Lias von Bonenburg	Verhdl.	27
J. C. Ubaghs: die Bryozoen-Schichten der Maastrichter Kreidebildung, nebst einigen neuen Bryozoen-Arten aus der Maastrichter Tuff-Kreide. Dazu Taf. II. IIa. u. III.	-	31
vom Rath: Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Toscanas	Sitzgsb.	1
Ritter: über den Metallreichthum Spaniens zu Augustus und Tiberius Zeiten	-	3
— über einen grossen in Tacitus Annalen XIII, 57 erwähnten (Haide- und Wiesen-) Brand .	-	4
Nöggerath: über Bernstein von Lemberg in Galizien	-	4
Andrä legt das erste Heft seiner vorweltlichen Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preuss. Rheinlande und Westphalens vor . . .	-	9
E. Coemans: Mittheilung über die Durchforschungen von Knochenhöhlen in Belgien . .	-	12
Andrä: über einen Riesenwedel von Lonchopteris rugosa Brongn.	-	14
Mohr: über eine neue Art der Projection der Landkarten	-	14
Krantz: Meteoreisen von Werchneudinik . .	-	19
— legt Steinsalzstücke von Friedrichshall mit		

		Seite.
sehr bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten vor	Sitzgsb.	48
Schaaffhausen: über verwitterte Feuersteine .	-	62
Th. Wolf: über vulkanische Bomben von Schweppenhausen und vom Laacher See . . .	-	65
Burkart: Mittheilung des Prof. del Castillo über mexicanische Meteorite	-	71
vom Rath: der Zustand des Vesuvs am 3. April 1865	-	72
Mohr: neue Ansicht über die Entstehung der Kalkgebirge	-	77
— Ueber den Kreislauf der phosphorsauren Verbindungen und der Fluoräre auf der Erde .	-	88
Heymann: über die Bildungsweise des thonigen Sphaerosiderits im Tertiärgebirge . .	-	91
Mohr: Weiteres über den Kreislauf phosphorsaurer Verbindungen; über das Vorkommen von Jod im Phosphorit von Limburg . . .	-	95
— über die Beziehungen, in welchen Thon, Kaolin, Lehm und Löss zu einander stehen . .	-	96
v. Dechen: über Retinit aus der Braunkohle von Godesberg	-	98
— über ein Geschiebe, sogen. Wackendeckel, aus der Buntsandstein-Formation am Bleiberge bei Commern	-	98
Nöggerath: über sibirischen Graphit . . .	-	99
Mohr: Entgegnung auf die Angriffe des Herrn Lasard (Correspdzbl. S. 68), welche meine in Westermann's Zeitschrift entwickelte Ansicht über die Entstehung der Steinkohle erfahren hat .	-	111
vom Rath: über die Erzlagerstätten von Campiglia in der toscanischen Maremme . . .	-	115
Nöggerath: blaues Steinsalz und Sylvin von Stassfurt	-	118
— Sombrerit aus Westindien . . .	-	119
— genetisch interessante Stücke von Zinkspath von Dickebusch	-	119
Mohr: über die Entstehung der Hohlräume im Trachyt	-	119
— Bestätigung meiner Angaben über Gewichtsveränderungen bei Mineralien in Folge Schmelzung durch Dr. Fuchs	-	120
— über den Stickstoffgehalt und dessen Abstammung in den Steinkohlen . . .	-	121
— Interpretation der Schmelzversuche (des Dr. Andrä, Correspondzbl. S. 134) mit Steinkohle von Gefässpflanzen	-	122

		Seite.
Andrä: Entgegnung auf die von Herrn Dr. Mohr versuchte Deutung meiner Schmelzversuche mit Steinkohle von Gefässpflanzen . .	Sitzgsb.	123
— der Stickstoffgehalt in den Steinkohlen bedarf nicht der Theorie der Steinkohlenbildung des Herrn Dr. Mohr	-	124
Schlüter erläutert eine von ihm ausgeführte geognostische Karte der zwischen Rhein und Weser sich erstreckenden Kreidebildungen . .	-	125
Nöggerath: über die Gemmen des Plinius im Vergleich zu den Edelsteinen der heutigen Mineralogie und über die Technik der Alten bei der Herstellung der Gemmen	-	129
Debey: über das Alter des aachener Sandes .	Corr.-Bl.	56
— zwei neue Pflanzengattungen, Thalassocharis und Moriconia, aus der aachener Kreidebildung	-	58
Heis: über den Meteorstein von Jacobstadt in Curland und den Ursprung der Meteore im Allgemeinen	-	60
v. Dechen legt die Sectionen Perl, Wetzlar und Kreuznach der geolog. Karte der Rheinprovinz und Westphalens vor, und bespricht die Art der Ausführung des nun zum Abschluss gebrachten Gesammtwerkes	-	63
— Zinnoberstufen von Neuen Rhonard bei Olpe und Schalenblende von Diepenlinchen . .	-	64
Nöggerath: über die gediegene Eisenmasse in Aachen	-	65
— über Sintermassen aus dem Kochbrunnen zu Burtscheid	-	66
Hasenclever: Bemerkung zu dem Meteoriten von Aachen	-	66
v. Dechen: Bemerkung zu dem Meteoriten von Aachen	-	67
v. d. Marck: über Krebse und Fische aus den Sendenhorster Schichten	-	68
Lasard: über Steinkohlenbildung (zur Widerlegung der von Herrn Dr. Mohr in den Westermannschen Monatsheften entwickelten Ansicht über diesen Gegenstand)	-	68
Bardeleben: über den Salzgehalt einiger Grubenwässer des Steinkohlengebirges . .	-	79
v. Dechen: Bemerkung über das Vorkommen mariner und limnischer Schalthierreste im Steinkohlengebirge	-	81

		Seite.
v. Dechen: Mittheilungen aus einer Abhandlung des Herrn C. Wagner »über die Umgegend von Bingen«	Corr.-Bl.	81
F. v. Dücker: über interessante Mineralien aus der Schweiz und den Mittelmeerländern .	-	84
Andrä legt Probetafeln des II. Heftes seiner vorweltlichen Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge des preuss. Rheinlandes und Westphalens vor	-	84
vom Rath: über das Krystallsystem des Axinits .	-	101
Lasard: über Steinkohlenbildung (als Antwort auf die Entgegnung des Herrn Dr. Mohr über diesen Gegenstand in den Sitzungsberichten S. 111)	-	101
Mohr: Erwiederung auf den vorhergehenden Vortrag des Herrn Lasard	-	127
Andrä: Widerlegung der Ansicht des Herrn Dr. Mohr über die Entstehung der Steinkohlen .	-	131
Lasard: Einwände und Bemerkungen auf die vorhergehende Erwiederung des Herrn Dr. Mohr bezüglich der Steinkohlenbildung . .	-	135
Mohr: Resultate der Untersuchungen über die Natur der natürlichen, auf nassem Wege entstandenen Silicatgesteine und der in Vulkanen durch örtliche Schmelzung veränderten . . .	-	140
v. Dechen: schwarze, kohlehaltende Schiefer aus den Schichten des Unter-Devon von Birresborn .	-	141
— legt die neueste geologische Karte von England vor	-	142

Botanik.

L. Dippel: Beiträge zur Histologie der Pflanzen. Nebst Taf. I.	Verhdl.	1
A. Ehlert: die Flora von Winterberg . . .	-	10
Wirtgen: über die Vegetation der hohen und der vulkanischen Eifel . .	-	63
H. Müller: ein neues westphälisches Laubmoos. Nebst Taf. IV u. V	-	292
Hildebrand: Bericht über die Abhandlung Darwin's, den Trimorphismus von Lythrum Salicaria betreffend	Sitzgsb.	4
— Ergebnisse von Bastardbefruchtungen . .	-	117
J. Beissel: über die Organismen der warmen Quellen in Aachen und Burtscheid . . .	Corr.-Bl.	45
Wirtgen: über Formen und Hybride von Helianthe-		

		Seite.
mum Chamaecistus apenninum, Stellaria media Vill. und Digitalis	Corr.-Bl.	55
Debey: Trüffel (Tuber) aus der Gegend von Aachen	-	58
Bach: über Farnkräuter der preuss. Rheinlande .	-	67
v. d. Marck: über die 3 u. 4. Lieferung der westphäl. Laubmoosflora von Dr. H. Müller in Lippstadt	-	67
Wirtgen: über das Idar-Plateau und dessen Vegetation	-	139

Anthropologie, Zoologie und Anatomie.

M. Schultze: über ein Exemplar von Hyalonema Sieboldi aus Japan und einen Schwamm mit Nadeln aus Hornsubstanz . . .	Sitzgsb.	6
Troschel: über das Gebiss der Gattung Terebra .	-	52
Schaaffhausen: über die Zahnbildung im Unterkiefer eines vermuthlich noch nicht beschriebenen Fisches aus Südafrika . . .	-	62
— über einen bei Olmütz in Begleitung von Stein- und Bronzegeräthen aufgefundenen menschlichen Schädel	-	63
Troschel: Referat über den Inhalt und die Resultate zweier neueren Erscheinungen in der zoologischen Literatur, 1) »Vorstudien für Geschichte und Zucht der Hausthiere, zunächst am Schweineschädel, von H. v. Nathusius«, 2) »Fauna der Kieler Bucht von H. A. Meyer und K. Möbius«	-	69
— Bemerkung über die Liebespfeile von Helix aethiops Bielz	-	70
Burkart: über das mexicanische Insect Animal-planta	-	70
— legt Exemplare der spanischen Fliege aus Mexico vor	-	71
Schaaffhausen: Mittheilungen über den Inhalt der Schriften »Sur les ossements humains du tron du Frontal par J. van Beneden et Ed. Dumont« und »Der fossile Mensch aus dem Neanderthale und sein Verhältniss zum Alter des Menschengeschlechtes von Prof. Dr. C. Fuhlrott«	-	75
Albers: über eine eigenthümliche Beschaffenheit des Schädeldaches eines Irren . .	-	87
Greef: über einige neue augenführende Anguillulinen	-	87
M. Schultze legt ein von Dr. O. Deiters hinterlassenes Werk über den Bau von Gehirn und		

		Seite.
Rückenmark des Menschen und der Säugethiere vor	Sitzsgb.	116
M. Schultze: Nachrichten von neuen Wahrnehmnngen über die Grösse und Stellung der empfindlichen Elemente der Fovea centralis in der Netzhaut des menschlichen Auges	-	117
Troschel: Resultate der Untersuchungen des Gebisses der Gattungen Pleurotoma und Cancellaria	-	118
— Notizen über Zeitschriften, welche ausschliesslich Molluskenkunde umfassen	-	126
— das Gebiss der Fischgattung Mugil . . .	-	130
Förster: Mittheilung über parasitische Hymenopteren	Corr.-Bl.	67

Chemie, Technologie, Physik und Astronomie.

M. Schultze: Erklärung bezüglich eines Aufsatzes »über den Agat« von Prof. E. Reusch in Tübingen	Sitzgsb.	7
Mohr: die Ursachen der Biegsamkeit und Spaltbarkeit des Glimmers	-	7
Banmert: über Bromoxaform	-	10
Plücker: über diahelische Curven und Parahelien im Doppelspathe	-	10
Landolt: Mittheilung über die quantitative Analyse gemischter Flüssigkeiten	-	18
H. Laspeyres: über Cäsium und Rubidinm in plntonischen Silicatgesteinen der preuss. Rheinprovinz	-	35
Mohr: über Kieselerde	-	48
— Weiteres über Kieselerde	-	57
Argelander: Witterungsverhältnisse des verflossenen Jahres	-	61
— über ein merkwürdiges Sternenpaar im Sternbilde der Jungfrau	-	80
Mohr legt Krystalle von Chromalaun vor und entwickelt die krystallographischen Formeln des regulären Systems	-	91
Plücker: weitere Mittheilungen über die feinen Kanäle im Doppelspathe	-	100
Landolt: Resultate einer Untersuchung über fractionirte Destillation gemischter Flüssigkeiten .	-	102
Lipschitz: ein geometrisches Kunststück . .	-	126
Marquart: über Nitro-Glycerin	Corr.-Bl.	58

		Seite
Marquart: über Magnesiummetall . . .	Corr.-Bl.	60
V. Monheim: über die Beschaffenheit der Gase in der Kaiserquelle zu Aachen . . .	-	60
Landolt zeigt die Selbstentzündlichkeit von Zinkäthyl	-	84
Risse: Beiträge zur Kenntniss einiger Zinkmineralien	-	86
Landolt: Versuche über die Entzündungstemperaturen explosiver Gasgemische . . .	-	138
Marquart zeigt die Verbrennung von Schwefelcyanquecksilber	-	142
F. Plateau: über die Muskelkraft der Insecten .	-	142

Physiologie, Medicin und Chirurgie.

Busch: über einen Fall von Atrophie der linken Gesichtshälfte	Sitzgsb.	20
Naumann: zur Lehre von der Entzündung .	-	21
Greef: über einen eigenthümlichen Zusammenhang zwischen Nerven- und Muskelsystem . .	-	33
Binz: über einen Fall von Glottisödem . .	-	33
Albers: Versuche mit der Calabarbohne und mit deren Bestandtheilen	-	52
Rühle und Busch: Fall von Ileus durch Axendrehung des Dünndarms; Laparotomie, Heilung .	-	53
Busch: über die Operation an einem Kinde mit imperforirtem Anus	-	54
— über einen Fall von »doigt à ressort« . .	-	55
Albers: über einen Fall von »Akoilia uteri« .	-	57
Binz legt den mit einem perforirten Geschwüre behafteten Magen eines Neugebornen vor .	-	57
Albers: über den mercuriellen Speichelfluss .	-	81
Busch: über eine mannskopfgrosse Geschwulst des Biceps	-	81
— über Fussgelenksresectionen	-	82
Moers: über Wirbelfractur	-	82
Saemisch: Mittheilung über die verschiedenen Formen, in welchen Reste der fötalen Membrana pupillaris von ihm beobachtet worden sind .	-	84
Doutrelepont: Bericht über einen Fall von Tracheotomie	-	86
— legt eine Nadel vor, die von einem Mädchen verschluckt worden und ohne Beschwerden mit dem Stuhle wieder abgegangen war . .	-	86
Binz: über ein Instrument zur Benetzung des innern Kehlkopfes bei Heilzwecken	-	93

Seite.

Busch: über Behandlung der Aneurysmen nach der Vanzetti'schen Methode . . . . . Sitzgsb. 94
Saemisch: Fall einer frischen Embolie der Arteria centralis retinae . . . . . . - 103
Preyer: über das Curarin . . . . . - 104
Busch: über den Erfolg einer Operation zur Befreiung des N. Radialis von einer Constriction . . - 110
— künstliche Beine. — Ueber einen Verband zur Fixirung der Stellung des Beines zum Becken - 127
Obernier: über einen fast mannsfaustgrossen Hirntumor . . . . - 128
Saemisch: über die Functionsstörungen des Auges, welche in Folge einer Abhebung der Netzhaut von der Aderhaut auftreten . . . . - 128

Jos. Müller: Kurze Geschichte des naturhist. Vereins Corr.-Bl. 41

Anzeigen . . . . - 146

Berichtigungen.

Verhandlungen: Seite 17 Zeile 16 von unten lies: olitoria statt clitoria.

— Seite 18 Zeile 2 von oben lies: millefolium statt millifolium.
— „ 18 „ 10 von unten lies: glabra statt glabro.
— „ 18 „ 9 von unten lies: radicata statt radicala.
— „ 32 „ 16 von unten lies: Cerioporen statt Cirioporeen.
— „ 32 „ 4 von unten lies: welchen statt welche.
— „ 32 „ 3 von unten lies: Diploctenium statt Diplochenium.
— „ 89 „ 9 von unten lies: östlich statt lich.
— „ 176 „ 6 von oben lies: Ledum statt Sedum.
— „ 177 „ 2 von oben lies: Chamaedrys statt Chamaedras.
— „ 204 „ 14 von unten lies: J. tinctoria statt S. tinctoria.
— „ 208 „ 6 von unten lies: usitatissimum statt usitassimum.
— „ 210 „ 3 von oben lies: V. vinifera statt D. vinifera.
— „ 212 „ 20 von oben lies: M. minima statt N. minima.
— „ 214 nach Zeile 7 einzuschalten: 26. Gattung. Prunus L. Pflaumenbaum.
— „ 215 Zeile 10 von unten lies: trachyphylla statt trachypylla.
— „ 236 „ 6 von oben setze: Lycium barbarum wächst und blüht reichlich zu Buchholz bei Manderscheid.
— „ 236 Zeile 6 von unten ist Münstereifel zu streichen.
— „ 245 „ 12 von unten lies: Populus statt Papulus.
— „ 264 „ 10 von oben lies: Ostseite statt Ostsete.
— „ 266 „ 17 von unten lies: saxatilis statt saxatitis.
— „ 277 „ 16 von unten lies: Arten des statt Arten, des.

Sitzungsberichte: Seite 96 Zeile 20 von oben lies: Odling statt Edling.

Correspondenzblatt: Seite 101 Zeile 10 von oben ist der Punkt zu streichen.

— Seite 135 Zeile 16 von oben am Ende setze Punkt statt Komma.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Sitzungsberichte

der

niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn.

Physicalische Section.

Sitzung vom 12. Januar 1865.

Professor vom Rath gab eine Uebersicht der geognostischen Verhältnisse Toscana's und berichtete nach eigener Anschauung über die Kupfergrube Monte Catini, über die Soolquellen im Cecina-Thale bei Volterra und über die Borsäure-Lagoni von Monte Cerboli. — Paolo Savi in Pisa verdankt man die Unterscheidung und Erforschung der drei verschiedenen Gebirgsbildungen, welche den Boden Toscana's zusammensetzen: das Apenninen-, das Erz- und endlich das Serpentin-Gebirge. Der Apennin tritt mit dem M. Molinatico nördlich von Pontremoli in Toscana ein, bildet gegen Norden, Nordosten und Osten die Grenze Toscana's und erfüllt mit seinen zahlreichen Verzweigungen und Parallelketten einen grossen Theil des Landes. Das auf Toscana fallende Stück der grossen Gebirgskette besteht vorzugsweise aus Eocän-Bildungen, theils glimmerig-thonigen Sandstein, theils Kalkstein. Das Erzgebirge (nach seinem Metallreichthum so benannt) bildet keine zusammenhängende Kette, sondern isolirte Gebirgsgruppen mit elliptischer Basis, welche sich in nordsüdlicher Richtung an einander reihen. Zu denselben gehören die Apuanischen Alpen mit den berühmten Marmorbergen von Carrara und Serravezza Dann das Pisanische Gebirge, die Höhe von Montieri (*Mons aeris*), das Gebirge von Campiglia, des Caps Argentaro u. s. w. In geognostischer Hinsicht zeichnen sich die Gruppen des Erzgebirges dadurch aus, dass sie in ihrer normalen Ausbildung mantelförmig über einander liegende Schichten zeigen, so dass das Centrum von den ältesten Bildungen eingenommen wird. Während im toscanischen Apennin keine älteren Schichten als die obere Kreide zu Tage treten, ist in den Gruppen des Erzgebirges eine vollkommene Schichtenreihe vom Mitteltertiär (Miocän) bis zu den paläozoischen Bildungen vorhanden. Das Serpentin-Gebirge setzt eine

Reihe von Erhehungen znsammen, welche mit dem Montenero bei Livorno beginnen, durch die Flussgehiete der Cecina und Cornia fortsetzen, und an der römisch-toscanischen Gränze, nördlich Aqnapendente, am Südfusse des trachytischen Monte Amiata, ihr Ende erreichen. Doch beschränkt sich das Erscheinen des Serpentins hekanntlich nicht auf diesen Zug, vielmehr durchhrechen zahlreiche Serpentin-Knppen heide Abhänge des Apennins, in der Gegend von Genua heginnend his zu den Quellgehieten der Tiber und des Metauro. Die Erhehungen des Serpentin-Gehirges werden ausser durch Serpentin noch durch verschiedene andere Gesteine der Grünstein-Familie zusammengesetzt: Gahhro, Schillerfels, Euphotid, Melaphyr u. s. w. Indem diese Gesteine die Schichten der oheren Kreide und des älteren Tertiärs durchhrachen, ühten sie vielfach einen metamorphosirenden Einfluss auf dieselhen aus. Auch das Serpentin-Gehirge besitzt Erzlagerstätten, nnd namentlich von Knpfer; meist sind diese Vorkommnisse nur arm; überaus reich ist aher Monte Catini. — Auf einer mächtigen, schildförmigen, sich his 1700 Fuss über die Meeresfläche erhehenden Höhe liegt die uralte Stadt Volterra. Der Scheitel des Berges, welchen die üher eine deutsche Meile ansgcdehnten etrnskischen Mauern nmziehen, hesteht aus einem gelben, muschelreichen Kalktuffe der Pliocänhildung, welcher das Material zn den Manern geliefert hat, und in welchen die alten Grahstätten ausgehöhlt sind, wie bei den südetruskischen Städten in dem vnlcanischen Tuff. Der Scheitel des volterranischen Berges trägt schönen Pflanzenwuchs, während die hreiten Ahhänge, namentlich gegen Süden, Westen nnd Nordwesten, das Bild äusserster Unfruchtbarkeit darhieten, indem sie aus einem hlaugrauen, aller Cultnr widerstrehenden pliocänen Thone hestehen. Zu einer geognostischen Umschau ist Volterra sehr geeignet: gegen Westen liegt nur eine Meile entfernt Monte Catini, dessen schönhewaldete Knppe sich üher dem öden, in lauter kleine Kegel zerrissenen Thongehiete erheht „wie die Insel Gorgona üher den Wellen des Meeres". Gegen Süden, in der Entfernung von zwei deutschen Meilen, sieht man aus einem waldigen Thalkessel mächtige weisse Dampfwolken aufsteigen, es sind die Lagoni von Monte Cerholi, an welche sich auf einer von Nord-Nordost nach Süd-Südwest gerichteten Linie (Spalte) noch eine grosse Zahl ähnlicher Exhalationen anreihen. Die Lagerung des Kupfers (Knpferkies, Buntkupfer, Kupferglanz) zu Monte Catini ist sehr merkwürdig. Im Melaphyr setzt eine gangähnliche Lagerstätte auf, erfüllt theils mit Serpentin, theils mit einem Conglomerat aus Serpentin und Melaphyr. Dieser Gang, welcher an der Oberfläche sehr schmal ist, in der Tiefe aber mächtig anschwillt, enthält in einzelnen unregelmässig vertheilten Räumen gerundete, im Serpentin eingebettete Kugeln von Erz, theils nnr klein, theils viele Kuhikmeter gross. Die Entwicklung des früher sehr darniederlie-

genden Bergwerks ist einem Deutschen, Herrn Aug. Schneider, zu verdanken, welcher demselben seit 1828 als Director vorsteht. Der mittlere Jahresertrag beträgt 30,000 Centner Erz mit einem mittleren Gehalt von 30 pCt. Kupfer; es wird in Prato verschmolzen. Die volterranischen Soolbrunnen (*le Moje*) erhalten ihr Salz von sphäroidischen Steinsalzmassen, welche dem Gyps- und Mergelthone der Miocänbildung eingelagert sind. Die Jahres-Production an Sudsalz soll jetzt 8 Millionen Kilo betragen. Zu einem Kilo Salz bedarf man ein gleiches Gewicht Holz. — Die Borsäure in den Suffioni von Monte Cerboli entdeckte 1777 ein Deutscher, Hubert Höffer, Apotheker zu Florenz. Im Jahre 1818 trat Mr. de Larderel an die Spitze der toscanischen Borsäure-Industrie, welche ihn zum Grafen und vielleicht zum reichsten Manne Toscana's machte. Die Borsäure-Production des letzten Jahres soll 2 Mill. Kilo betragen haben. Der Zustand der durch die grossartige Industrie in dem Fabrikorte Larderello herbeigezogenen Bevölkerung gereicht dem Grafen zu grosser Ehre.

Professor Ritter zeigte mit Berufung auf Strabo und Plinius, dass zur Zeit des Augustus und Tiberius unter allen Ländern des römischen Reiches Hispanien an Metallschätzen den ersten Rang behauptete, dass namentlich Andalusien oder das alte Turdetanien im Stromgebiete des Guadalquivir (*Baetis*) Eisen und Kupfer, Silber und Gold in grosser Menge zu Tage förderte. Von diesem Landstriche sagt Strabo: „weder Gold noch Silber, weder Kupfer noch Eisen wird irgendwo in der Welt weder in solcher Menge noch solcher Güte erzeugt.“ Mit diesen Nachrichten stellte er einen Bericht aus den Annalen des Tacitus (VI, 25 — 19) zusammen, nach welchem Sextus Marius, der reichste Grubenbesitzer Spaniens, unter der Regierung des Tiberius hingerichtet und seine Gruben vom Kaiser in Besitz genommen wurden. In dieser Erzählung seien Kupfer- und Goldgruben von Tacitus erwähnt, aber die Kupfergruben durch Schuld des Abschreibers in der einzigen uns für diesen Theil erhaltenen Handschrift ausgefallen, welche Lücke so zu ergänzen sei: *aerarias aurariasque eius* (*Marii*) — *sibimet Tiberius seposuit*, wie dieses in der neuen Tacitus-Ausgabe des Vortragenden (Leipzig, 1864) geschehen sei. Die Nothwendigkeit einer Ergänzung zeige die Bindepartikel in *aurariesque;* dass aber Kupfergruben vor Goldgruben genannt seien, ergebe sich aus der Naturgeschichte des Plinius XXXIV, 2, §. 5: *summa gloria nunc in Marianum (aes) conversa, quod et Cordubense dicitur.* Daraus erfahren wir, dass die Kupferminen des Marius bei Corduba (Cordova) lagen; ebendaselbst werden wohl seine Goldgruben gewesen sein. Der Vortragende wünschte zu erfahren, ob auch jetzt noch Kupfer und Gold bei Cordova gewonnen werde.

Demnächst sprach derselbe Redner über eine andere für den

Naturforscher anziehende Erzählung des Tacitus, welche dessen Annalen XIII, 57, über einen grossen Brand mittheilen. Was das Sachliche dieser Beschreibung betrifft, so erklärte der Sprecher sich für die Ansicht, welche Noes v. Esenbeck und J. Nöggerath vor mehr als 40 Jahren in einer gelehrten Abhandlung darüber ausgesprochen haben. Danach sei an einen Haide- und Wiesenbrand, der im Jahre 58 nach Chr. die Ebene von Köln verwüstete, zu denken. Abweichende Meinungen, welche diesem Brande eine andere Stelle als die Umgebung von Köln nachweisen wollen, seien unhaltbar; denn selbst abgesehen davon, dass *civitas uibonum*, wie in der ältesten und allein entscheidenden Handschrift stehe, nicht füglich anders als in *civitas Ubiorum* zu berichtigen sei, so liessen die bald folgenden Worte *ferebanturque (ignes) in ipsa conditae nuper coloniae moenia* keine andere Deutung zu, weil in ihnen eine Beziehung auf die Gründung einer römischen Colonie in dem Staate der Ubier, welche Tacitus in dem vorhergehenden Buche seiner Annalen (XII, 27) erzählt hat, nicht zu verkennen sei. Was die formelle Seite dieser Erzählung angeht, dass auch darin eine durch Abschreiben herbeigeführte Lücke auszufüllen sei in den Worten *non si fluvialibus aquis aut quo alio umore uterentur*, dass ferner mit der ältesten Handschrift *agrestis quidam* statt *agrestes quidam*, und nach seiner Verbesserung *donec saxa iaceret* statt *iacere* zu schreiben sei.

Geh. Bergrath Professor Nöggerath legte sehr schöne Exemplare von Bernstein vor, welche in einer anstehenden Gebirgsart eingeschlossen sind, von Lemberg in Galizien. Fast alle Lehrbücher der Mineralogie führen an, dass dieser Bernstein in der Kreideformation vorkomme. Es ist solches nicht richtig: Herr Professor Zirkel in Lemberg, welcher jene Exemplare dem naturhistorischen Museum der hiesigen Universität verehrt hat, untersuchte die Localität, und nach ihm bestehen die thonigen und mergeligen Schichten, welche den Bernstein umschliessen, aus einem tertiären Milleporen-Kalk. Die Bernstein-Einschlüsse sind geschiebeartig abgerieben, zum Theil aber auch höckerig, schön wachsgelb im Inneren, durchscheinend oder auch undurchsichtig und mit einer dunkleren, fast braunen Verwitterungsrinde umgeben, wie vieler Bernstein aus der Ostsee. Sie haben Dimensionen von $1^1/_2$ bis 3 Zoll, sollen aber auch noch grösser vorkommen und nicht ganz selten sein. Das früher unrichtig angegebene Vorkommen dieses Bernsteins in der Kreideformation ist den Geognosten immer sehr auffallend gewesen, da man nach allen übrigen Erfahrungen ein so hohes Alter des Bernsteins kaum annehmen konnte.

Dr. Hildebrand gab einen Bericht von der neuesten Abhandlung Darwin's über den Trimorphismus von *Lythrum Salicaria* (*On the Sexual Relations of the Three Forms of Lythrum Salicaria by Charles Darwin* im *Journal of the Linnean Society, Botany*

Vol. VIII). Aehnlich wie bei Arten von *Primula, Linum, Pulmonaria* zweierlei Blüthen vorkommen, welche sich dnrch die verschiedene Länge der Griffel und Stanbgefässe unterscheiden, finden sich bei *Lythrum Salicaria* drei Formen, welche als langgriffelig, mittelgriffelig und kurzgriffelig bezeichnet werden können — an einer Pflanze kommt nur immer eine Form der Blüthen vor. Alle Blüthen hahen einen Griffel, sechs lange und sechs kurze Staubgefässe; bei der langgriffeligen Form überragt der Griffel die längsten Staubgefässe und hat eine dickere Narbe als die anderen Formen; die kurzen sechs Staubgefässe sind im Kelche eingeschlossen, die langen stehen mit ihren Antheren in der Mitte zwischen den kurzen und der Griffelspitze; der Blüthenstauh aller Antheren ist gelb. Bei der mittelgriffeligen Form steht die Narbe in gleicher Höhe mit den Antheren der langen Stauhgefässe der langgriffeligen Form; die Höhe der längsten Staubgefässe correspondirt mit der Narhe der vorhergehenden Form, die kurzen sechs Staubgefässe sind in allen Beziehungen den kurzen der langgriffeligen Form gleich; die Antheren der langen Staubgefässe enthalten grünen Blüthenstaub. Die kurzgriffelige Form endlich hat einen vom Kelche ganz eingeschlossenen Griffel, die kurzen Staubgefässe sind aber so lang wie die langen der langgriffeligen Form und haben gelbstanbige Antheren; die langen Stanbgefässe sind den langen der mittelgriffeligen Form in allen Beziehungen gleich. Es entsprechen sich demnach die Höhen der Narben und der Staubgefässe in den drei verschiedenen Formen in ganz hestimmter Weise. Die Narbe jeder Form kann nun in sechsfacher Weise mit dem Pollen der sechs verschiedenen Stauhgefässe bestänbt werden, also sind bei allen drei Formen zusammen 18 Arten der Bestäubnng möglich. Diese 18 verschiedenen Bestäuhnngen hat nnn Darwin vorgenommen, nnd dabei folgende Resultate erhalten. Die meisten Früchte wurden erzielt, wenn die Narhen mit den auf gleicher Höhe stehenden Antheren der anderen Form bestäubt wurden, also z. B. die der langgriffeligen Form mit dem Pollen aus den langen Staubgefässen der mittelgriffeligen oder der kurzgriffeligen Form; in gleicher Weise die heiden anderen Formen, so dass im Ganzen sechs Arten der Befruchtung den meisten Erfolg hatten, unter welchen wiederum die heiden Bestäuhungen der mittelgriffeligen Form die anderen an Fruchtbarkeit übertrafen; die übrigen 12 Bestäuhungen hatten nur einen sehr geringen, meistentheils gar keinen Erfolg, indem durch diese nur wenige Samenkapseln erzengt wurden. Unter ihnen war in der Weise eine Verschiedenheit im Erfolge zu hemerken, dass, je verschiedener die Länge des Griffels und der zur Bestäuhung angewandten Staubgefässe war, ein desto geringerer Erfolg erzielt wurde; es gah z. B. die Bestäuhung der langgriffeligen Form mit den langen Stauhgefässen derselben Form mehr Samen, als die Bestäubung mit den

knrzen Staubgefässen derselben Form. Die von Dr. Hildebrand in gleicher Richtung angestellten Experimente waren nur an einer mittelgriffeligen Pflanze gemacht, also beschränkter als die von Darwin, sie stimmten aber im Erfolge mit den Experimenten dieses überein; nnr die Bestäubung mit den kurzen Staubgefässen der kurzgriffeligen Form und der langen der langgriffeligen gab bei der mittelgriffeligen Früchte; die anderen vier Bestäubungsarten schlugen gar nicht an, was wohl daher rührte, dass die Pflanze in einem engen Topfe sich befand, und nicht, wie bei Darwin, der bei diesen Bestäubungen einzelne Früchte erzielte, im freien Lande.

Prof. M. Schultze zeigte ein sehr vollständig erhaltenes Exemplar von *Hyalonema Sieboldi* aus Japan vor, welches ihm durch die Güte des Professors Berlin in Amsterdam zugegangen war. Das Exemplar besteht aus dem bekannten Strang von Kieselfäden, die an dem oberen Ende frei, an dem unteren in einem konischen Schwammkörper verborgen liegen. Letzterer ist anscheinend ganz unverletzt, so dass der Kieselfadenstrang nirgends aus ihm hervorragt. An der Basis des Schwammes finden sich einige grössere, sonst nur kleine Oeffnungen an der Oberfläche, welche in das dichte Maschenwerk von Kieselnadeln hineinführen. Ueber dem Schwamme ist der Kieselfadenstrang auf die Länge von $1^1/_2$ Zoll von dem parasitischen Polypen überzogen, der an den meisten bisher bekannten Exemplaren gefunden worden und der Gattung *Polythoa* angehört. Das Exemplar gleicht in allen wesentlichen Stücken den von dem Vortragenden in dem Reichs-Museum zu Leyden beobachteten und in seiner Monographie der Hyalonemen abgebildeten vollständigen Exemplaren, und bestätigt die von dem Vortragenden an dem angeführten Orte geäusserten Ansichten über die Natur dieses seltenen und merkwürdigen Schwammes. Uebrigens gehört das Exemplar zu den kleineren, noch nicht ausgewachsenen. Seine Gesammtlänge beträgt einen Fuss, die Länge des Schwammkörpers kaum zwei Zoll, die Dicke des Kieselfadenstranges zwei Linien.

Anknüpfend an diese Mittheilung berichtete derselbe Vortragende über einen von seinem Freunde Fritz Müller in Desterro (Brasilien) kürzlich gemachten wichtigen Fund, nämlich eines Schwammes mit Nadeln aus Hornsubstanz. Man unterscheidet bisher die Spongien in solche mit Kieselnadeln, andere mit Kalknadeln, andere mit einem Gerüst aus netzförmig verbundenen Hornbalken, wohin unser Badeschwamm gehört, und endlich solche ohne alle Skelettheile. Der neue Schwamm der brasilianischen Küste enthält in seinem weichen, goldgelben Parenchym Hartgebilde von mannigfaltiger Gestalt, wie sie die Kiesel- und Kalknadeln anderer Schwämme besitzen. Dieselben bestehen aber aus einer organischen Substanz wie die Hornfasern der Hornschwämme. Der neue Schwamm bildet einen bisher vermissten Uebergang der Horn-, Kiesel- und Kalkschwämme

und hat als solcher eine hohe Bedeutung für die Systematik. Der Vortragende schlägt vor, mit Rücksicht auf die Stütze, welche der neue Schwamm den Darwin'schen Lehren gewährt, denselben *Darwinia Mülleri* zu taufen.

Derselbe Redner gibt endlich folgende Erklärung ab: Professor E. Reusch in Tübingen veröffentlicht so eben in Poggendorff's Annalen einen Aufsatz „über den Agat", in welchem er unter Bezugnahme auf die Arbeit von mir („Die Structur der Diatomeenschaale verglichen mit gewissen aus Fluorkiesel künstlich darstellbaren Kieselhäuten." Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, Bd. XX, 1863, p. 1—42) die optischen Verhältnisse dieses Minerals bespricht. Ich habe in der citirten Arbeit u. A. nachzuweisen versucht, dass die Erscheinungen der Doppelbrechung, welche der Hyalith trotz seiner unzweifelhaft amorphen Structur ganz constant darbietet, und welche bisher nicht erklärt waren, mit der Bildung dieses Minerals aus concentrisch über einander gelagerten Schichten zusammenhängen. Professor Reusch stimmt meinen Auseinandersetzungen vollkommen bei und benutzt die von mir entwickelten Ansichten weiter auch zur Erklärung der optischen Eigenschaften des Agat, mit dem Bemerken, dass auch ich bereits Agat und Hyalith nach ihrem optischen Verhalten zusammengestellt habe. Letzteres bedarf einer Berichtigung. Ich erwähne des Agates in meinem Aufsatze mit keinem Worte. Die Untersuchung einiger Agatschliffe, welche ich anfertigte, ergab mir solche Differenzen in dem optischen Verhalten von Agat und Hyalith, dass ich an eine Ausdehnung meiner Beobachtungen auf den Agat nicht denken konnte, vielmehr in Uebereinstimmung mit den geläufigen Ansichten über die Natur dieses Minerals eine dem Hyalith gänzlich abgehende krystallinische Structur wie im Feuerstein und und Chalcedon, so auch im Agat anzunehmen mich veranlasst sah. Die Zusammenstellung von Hyalith und Agat nach ihren optischen Eigenschaften rührt also nicht von mir her, wie man nach Prof. Reusch's Worten zu glauben veranlasst wird.

Med.-Rath Mohr sprach über die Ursache der Biegsamkeit und Spaltbarkeit des Glimmers. Die verschiedenen in der Natur vorkommenden, mit dem Namen Glimmer bezeichneten Mineralien haben eine so ungleiche Zusammensetzung, dass man sie chemisch nicht durch ein Wort bezeichnen kann. Der Gehalt an Kieselerde wechselt von 36 bis 71 pCt., die Thonerde von 6 bis 38, Eisenoxydul und Oxyd von Null bis 36, Bittererde in allen Verhältnissen bis zu 29 pCt. Dagegen haben alle Glimmerarten gewisse gemeinschaftliche mechanische Eigenschaften, nämlich Spaltbarkeit in der Richtung der Blätter, Biegsamkeit und Federkraft. Da nun unter den verschiedenen Glimmerarten solche vorkommen, die nach ihrer Zusammensetzung spröde sein müssen, so muss man zu der Ansicht

kommen, dass jene mechanischen Eigenschaften gar nicht mit der Zusammensetzung, sondern lediglich mit der Form und der Art der Entstehung zusammenhangen. Eine dünne Granat- oder Epidotplatte, in Glimmer eingewachsen, lässt sich mit diesem biegen, während diese im gewöhnlichen Vorkommen spröde sind. Man kann dies am leichtesten in der Art erklären, dass man annimmt, die Glimmer seien zwischen anderen vorhandenen Mineralien unter mächtigem Drucke durch Krystallisation entstanden. Der Druck bewirkt immer, dass Cohäsion entsteht in einer mit der drückenden Fläche parallelen oder, was dasselbe ist, auf die Richtung des Drnokes senkrechten Richtung. Eine lange, kaltgehämmerte Eisenplatte spaltet sich in dünnere Platten parallel dem Ambos oder Hammer. Ein kalt gezogener Draht bekommt Längenrisse im Innern und zerfällt beim Auflösen in Säuren in lange Fäden. Diese lagen im Drahte parallel der drückenden Wand des Zugeisens. Ein Körper, der in allen Richtungen gleich cohärent ist, wird starr genannt, wenn die Cohäsion gross ist, z. B. eine Eisenstange. Ein Körper, der nur in Einer Riohtuug cohärent ist, heisst zäh: ein Zwirnfaden, ein Leinenfaden, ein Strick, eine Schnur. Will man in dem Eisen die Stärke des Eisens mit der Biegsamkeit des Strickes verbinden, so hebt man in einer Richtung die Cohäsion auf, während man sie in der anderen lässt, d. h. man verwandelt die Eisenstange in das Drahtseil. Im Glimmer ist die Cohäsion nur stark in der Richtung der Blätter, während diese selbst sehr leicht von einander getrennt werden können: Spaltbarkeit. Es stimmt also die Voraussetzung einer Entstehung unter Druck ganz mit der Erscheinung im Glimmer. Es wäre nur noch ein Beweis beizubringen, dass Druck im Stande wäre, die Cohäsion in einer bestimmten Riohtung zu vermehren auf Kosten der anderen Richtung. Bunsen verwandelte die spröden Metalle Wismnth und Antimon in dünne, biegsame Drähte dadurch, dass er sie stark erhitzt durch eine enge Oeffnung durchpresste nach Art der Nndeln und Macaroni. Es entstand Cohäsion in der Richtung des Drahtes, also parallel mit den drückenden Wänden des Zugloches. Durch den Druok wurden die Molecüle einander genähert und die Cohäsion wuchs. Diese Drähte liessen sich zu dünnen Ringeln aufwickeln, ohne zu brechen, und die spröde krystallinische Eigenschaft beider Metalle war durch eine mechanische Operation ganz aufgehoben. Es liegt also ein Versuch vor, welcher beweist, dass einseitige Modification der Cohäsion möglich sei. Allein diese Drähte wurden mit der Zeit wieder spröde, indem sich die Molecüle wieder in anderen Richtungen an einander lagerten. Es trat Krystallisation in der Kälte ein, wie bei den geschmiedeten Eisenstangen durch zahlreiche Erschütterungen (Locomotiv-Achsen). Bei den leicht schmelzbaren Metallen Wismuth und Antimon konnte man annehmen, dass bei gewöhnlicher Temperatur,

also bei 240, resp. 440° R. unter ihrem Schmelzpunct, die Beweglichkeit der Molecüle noch nicht aufhöre. Wenn diese Ansicht richtig war, so stand zu erwarten, dass bei Glimmer durch eine Erhitzung bis auf 300 oder 200° R. nahe an seinem Schmelzpunct ebenfalls die einseitigen Aeusserungen der Cohäsion schwinden würden. Zu dem Zwecke wurden Stücke von sehr durchsichtigem ural'schen Kaliglimmer in einen Platintiegel eingelegt und dieser, bedeckt, einem kirschrothen Koaksfeuer $\frac{1}{2}$ Stunde lang ausgesetzt. Nach dem Herausnehmen und Abkühlen des Tiegels zeigte sich Folgendes: die Glimmerstücke hatten vollkommen ihre Durchsichtigkeit eingebüsst und zeigten einen schönen Silberglanz. Die Spaltbarkeit war nicht geschwunden, weil Schmelzung nicht stattgefunden hatte; es konnte also keine neue Cohäsionsäusserung eintreten; dagegen war die Elasticität beinahe vollkommen vernichtet. Beim leisesten Beugen des Blättchens fühlte man den Bruch in den Händen und es zeigte sich eine zackige Bruchkante. Der übrige Rest der Elasticität rührte von nicht genügender Erhitzung her, und die Stücke waren um so spröder, je stärker sie erhitzt waren. Ganz geschmolzener Glimmer hatte jede Spur von Elasticität verloren und liess sich im Mörser zu Pulver zerreiben wie Glas. Aus diesem Erfolge geht hervor dass die einseitige Aeusserung der Cohäsion im Glimmer nur die Wirkung eines starken Druckes bei seiner Bildung war, und dass diese Bildung nur eine aus wässeriger Lösung in Krystalle übergehende sein konnte. An eine schmelzflüssige Bildung des Glimmers kann hier nicht gedacht werden, weil eine Flüssigkeit nicht in einem bestimmten Sinne, sondern in jeder Richtung denselben Druck hat der drückende Körper musste eine Gestalt und also bereits Starrheit besitzen, und zwischen diesen hinein kann eine Lösung, aber keine geschmolzene Masse eindringen. Die aus der Flüssigkeit zwischen die Schichten bereits fertiger spaltbarer Körper hineindringenden Krystalle vermehrten den Druck durch ihre eigene Ausdehnung. Alle unter denselben Verhältnissen sich ansetzenden Krystalle mussten Plattenform und in dieser Biegsamkeit, Spaltbarkeit und Federkraft annehmen.

Dr. Andrä legte das erste Heft seines bereits früher angekündigten Werkes: Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens, vor, wobei auf die sehr gelungene Ausführung der Abbildungen, die aus dem lithographischen Institute des Herrn Henry hervorgegangen sind, hingewiesen wurde.

Physicalische und medicinische Section.

Sitzung vom 6. Februar 1865.

Professor Baumert theilte einige Beobachtungen über die von Cahours durch Einwirkung von Brom auf citronensaure Alkalien erhaltene, mit dem Namen Bromoxaform belegte Verbindung mit. Cloëz, der sie in reichlicher Menge ans dem Essigsänre-Methyläther darstellte, betrachtet dieselbe als Pentabrom-Essigsänre-Methyläther, während Mulder sie für identisch mit dem aus Aceton durch Brom erzeugten Pentabrom-Aceton ansieht. Wie der Redner ausführte, wird durch Digestion des rohen Bromoxaform mittels rother, rauchender Salpetersänre ein reines Product erhalten, das die Zusammensetzung und die von Mulder angegebenen Eigenschaften des Pentabrom-Aceton besitzt. Durch alkoholische Kalilösung zerlegt es sich in dibromessigsaures Kali und Bromoform; gleichzeitig entstehen als secundäre Zersetzungs-Producte des Bromoform nach Bromkalium nnd ameisensaures Kali. Es ist diese Zersetzung daher ganz analog der des Pentachlor-Aceton. Da Ammoniak in alkoholischer Lösnng das Pentabrom-Aceton in Dibromacetamid und Bromoform zerlegt, so liess sich die Entstehung eines äthylirten Bromoform und damit der weitere Uebergang zum Glycerin oder einem Isomeren des Glyzerin unter dem Einflusse eines äthylirten Ammoniak als ausführbar annehmen. Versuche mit Triäthylamin hahen ein negatives Resultat ergeben; ob durch Aethyl- oder Diäthylamin die Zersetzung in der erwähnten Weise sich vollziehen lässt, mnss einer späteren Mittheilung vorbehalten bleiben. Ueber das Bromoform enthalten die meisten Lehrbücher einige Angaben, welche zu berichtigen sind. Das reine Bromoform erstarrt bei $+ 7^1/_2{}^0$ C. und nicht bei — 9^0 C.; ebenso ist das spec. Gewicht bei $+ 15^0$ C. nicht 2,13, sondern 2,90. Gegen die Annahme, dass hier ein Fall von Isomerie vorliegt, spricht nicht nur die Erfahrung, welche für das analoge Chloroform besteht, sondern auch die Gleichartigkeit der Producte, die wie der Redner sich überzeugt hat, bei gewissen Reactionen nachweisbar ist. Eben so wenig lässt sich der Unterschied auf eine bloss physicalische Isomerie zurückführen, weil das Bromoform nach den verschiedensten Methoden dargestellt, constant den angegebenen Erstarrungspunct nnd das angegebene specifische Gewicht besitzt, wenn es anders nur ein chemisch reines Product ist.

Darauf theilte Professor Plücker Einzelnes ans einer eben vollendeten grösseren Abhandlung »über diahelische Curven und Parahelien im Doppelspathe« mit. Durch die ganze Länge gewisser



Doppelspathe ziehen sich parallel mit einer Kantenrichtung zahllose Canäle, die das Auge nur in seltenen Fällen deutlich wahrzunehmen im Stande ist und die meistens sich als eine schwache Trübung, die der Durchsichtigkeit kaum Abbruch thut, kund geben. Wenn man durch solche Krystalle nach einer Kerzenflamme hindurchsieht, sieht man zwei scharfe Kurven (Ovale), die beide durch das Bild der Kerze gehen und bei der geringsten Drehung des Krystalls Form, Dimension und gegenseitige Lage ändern. Bei einer bestimmten Lage des Krystalls geht jede dieser Curven in einen diffusen Punct über. Sehr schön ist die Erscheinung, wenn man nach dem Monde hindurchsieht, in welchem Falle die Ovale in Ringe von der Breite des scheinbaren Monddurchmessers übergehen. Blendend wird die Erscheinung, wenn wir uns des Sonnenlichtes oder des elektrischen Lichtes bedienen, und hier können wir die Erscheinung auch objectiv darstellen, indem wir Ovale von mehreren Metern Durchmesser auf eine Wand werfen. Jede der beiden diahelischen Curven geht durch eines der beiden nahe zusammenfallenden Bilder und ist, wie dieses, polarisirt. Dadurch ist eine Reihe glanzvoller Abänderungen der fraglichen Erscheinungen angezeigt. Der Grund dieser Erscheinungen ist ein ähnlicher, wie beim Regenbogen und den Kreisen, welche die Sonne umziehen oder durch dieselbe gehen. Wie es fallende Wassertropfen und schwebende rotirende Eiskrystalle sind, welche diese Meteore bedingen, so sind es in unserem Falle die feinen Canäle, welche das Licht im Innern des Krystalls spiegeln, das vorher beim Eintritte in den Krystall ordentlich und ausserordentlich gebrochen, und nachher, beim Austritte aus demselben, wiederum gebrochen wird. Die Erscheinung der diahelischen Curven im Doppelspathe lässt sich vollständig der mathematischen Analyse unterwerfen und in jedem Falle bis ins kleinste Detail durch diese vorherbestimmen. Wir begnügen uns, hier die folgende geometrische Construction der diahelischen Curven für den Fall der ausserordentlichen Brechung anzuführen. Strahlen, die, von einem entfernten Puncte ausgehend, parallel auf den Krystall auffallen, bleiben auch nach der Brechung unter einander parallel. Man denke sich um einen Punct eines der durchziehenden Canäle, als Mittelpunct, die ausserordentliche Wellenfläche (ein abgeplattetes Sphäroid von gegebener Achsenrichtung und gegebenem Achsenverhältniss) beschrieben. In dem Puncte, in welchem der durch den Mittelpunct gehende ausserordentliche Strahl die Fläche zum zweiten Male schneidet, construire man die Tangential-Ebene. Der Durchschnitt dieser Ebene mit dem Canale ist der Mittelpunct eines der Fläche umschriebenen Kegels zweiter Ordnung, und durch die Brechungs-Curve geht ein zweiter Kegel, dessen Mittelpunct mit dem Mittelpuncte der Wellenfläche zusammenfällt. Solche auffallende Strahlen, welche, ausserordentlich gebrochen, die Richtung der Seiten dieses Kegels annehmen, bestimmen, durch das

Auge gelegt, die ausserordentliche diabelische Curve. In dem Falle der ordentlich gebrochenen Strahlen ist der Kegel zweiter Ordnung ein Rotationskegel, dessen Achse die Canalrichtung ist. Auf jeder der beiden diabelischen Curven treten in grösster Schärfe zwei Nebenbilder, Parahelien, auf. Es sind dieselben im Innern des Krystalls durch Ebenen gespiegelte Bilder der Lichtquelle. In dem Falle, dass man nach einer brennenden Kerze hindurchsieht, erscheint die ganze Kerze gespiegelt, und dadurch überzeugt man sich bald, dass diese Ebenen — im Innern des Krystalls durch spiegelnde Canäle gebildet — den Seitenflächen des Doppelspathes parallel sind. Die diabelischen Curven beweisen, dass die einer Kantenrichtung des Doppelspathes parallelen Canäle cylindrische sind, die Parahelien, dass diese Canäle nach der Grundform gruppirt sind.

Dr. Andrä theilte ein an ihn von Herrn Eugène Coemans in Gent gerichtetes Schreiben mit, welches über die in Belgien neuerdings unternommenen Durchforschungen von Knochenhöhlen Nachricht gibt und folgender Massen lautet: »Schon in den Jahren 1833 und 1834 hatte Dr. Schmerling von Lüttich 42 Höhlen, an den Ufern der Maas und deren Nebenflüssen gelegen, untersucht und darin eine beträchtliche Menge Ueberreste von theils ausgestorbenen, theils noch lebenden Thieren, Menschenknochen und zahlreiche Producte menschlichen Kunstfleisses aufgefunden. Die Menschenknochen stammten nur aus 4 Höhlen, und darunter fand sich bloss ein einziger vollständiger Schädel, der ein dolichocephaler ist und gegenwärtig im Museum zu Lüttich aufbewahrt wird. Die von Dr. Schmerling gesammelten fossilen Reste gehörten zwei verschiedenen Perioden der quartären Epoche an: a) die ältesten rühren wahrscheinlich aus der Periode nach der Eiszeit her, und zwar von grossen Pachydermen (Mammuth und Rhinoceros), *Ursus spelaeus: Hyaena spelaea, Felis spelaea* u. s. w. und von Menschen, die einen mittleren Wuchs und dolichocephalen Schädel besassen; b) die anderen, viel jüngeren, gehören dem rothen Diluvium an und beziehen sich auf Thiere, welche fast sämmtlich noch leben und theils im wilden, theils im gezähmten Zustande angetroffen werden, so wie auf Menschen mit brachycephaler orthognater Schädelbildung und von sehr kleinem Wuchse, wie die heutigen Lappländer. Nach Schmerlings Thätigkeit trat in Belgien ein Stillstand in den paläontologischen Nachgrabungen ein, was leicht begreiflich ist, da jener Forscher von der Regierung, welche ihn ferner hätte unterstützen sollen, in Stich gelassen ward, und, nachdem er den fortgesetzten Untersuchungen sein ganzes Vermögen geopfert, arm und entmuthigt starb. Zur Zeit sind in Belgien noch mehr als 500 Knochenhöhlen vorhanden, worin man bisher keine Nachforschungen gepflogen hat. Fast alle befinden sich im Kohlenkalk, nur wenige in devonischen Schichten. In diesen Höhlen nun hat die Regierung gegenwärtig Veranlassung genommen,

Nachgrabungen ausführen zu lassen, deren Leitung einem talentvollen jungen Geologen, Herrn Eduard Dupont, in Verbindung mit den Herren van Beneden als Paläontolog und Hauseur als Archäolog, übertragen worden ist. Auf die ersten Arbeiten hat die Regierung 5000 Fr. verwandt und zur Fortsetzung der Nachgrabungen weitere 10,000 Fr. bewilligt. Unter Führung jener Herren hat man bereits zwei Höhlen durchsucht, deren erste das Loch von Nutons und deren zweite das Loch von Frontal genannt wird. Beide liegen an der Lesse, einem kleinen Flusse, welcher sich in die Maas ergiesst, zwei Meilen von Dinant, in der Provinz Namur. Die ersterwähnte Höhle scheint während verschiedener Zeiträume als Wohnort gedient zu haben: denn in den ganz jungen Schichten hat man ziemlich neues Geld, ferner Fragmente von Gefässen aus dem Mittelalter, sodann Gegenstände und Münzen aus der römischen Zeit und endlich einige gallische Alterthümer gefunden. Unter dieser ganz jungen Bildung befindet sich eine Ablagerung von rothem Diluvium, welches keine Schichtung zeigt und worauf ganz augenscheinlich eine spätere Ueberschwemmung eingewirkt hat, die sehr beträchtlich gewesen sein muss, da die Höhle 35 Metres über dem Spiegel der Lesse liegt. In dem rothen Diluvium hat man die Knochen von 30 bis 40 theils wilden, theils domesticirten Thierarten entdeckt, die einer ziemlich gleichartigen und ganz arktischen Fauna angehören. Darunter herrschen die Knochen des Rennthiers vor (mehr als 200), und viele derselben sind der Länge nach gespalten, was wohl der Gewinnung des Markes wegen geschehen ist. Von Ueberresten menschlichen Kunstfleisses umschliesst diese Ablagerung Messer von Feuerstein (aber keine Streitäxte), grobes Töpfergeschirr, eine Art Flöte aus der Tibia einer Ziege gebildet, Pfeifen aus Schalthiergehäusen, Nadeln von Knochen, spathelartige Geräthschaften aus Rennthierknochen, Ueberbleibsel von Feuerheerden u. s. w. Dieses rothe Diluvium wird von einer viel älteren unteren diluvialen Bildung durch eine zwischenliegende Decke von Tropfsteinkalk getrennt. Unter letzterem findet sich nämlich ein mächtiges geschichtetes und gleichmässig roth gefärbtes Lager von Thon, welches noch gegenwärtig durchsucht wird. Man hofft darin Knochen von grossen Pachydermen aus der Periode nach der Eiszeit anzutreffen, allein bis zum 25. Januar dieses Jahres hatten die Nachgrabungen in dieser Beziehung noch keinen Erfolg. Die zweite Höhle, das Loch von Frontal, ist viel kleiner und hat offenbar als Grabstätte gedient, da die Menschenknochen darin vorherrschen, welche sich auf 17 Leichen, Männer, Frauen und Kinder zurückführen liessen. Unter diesen Leichen zeichnen sich zwei sehr gut erhaltene Köpfe aus, von denen einer ein dolichocephaler, der andere ein brachycephaler ist. Es finden sich also hier zwei Menschenracen gemeinschaftlich begraben. Diese Grabstätte ist augenscheinlich durch eine grosse Ueberschwemmung, wahrscheinlich dieselbe, welche

das Loch von Nutons betroffen hat, nach Ablagerung des rothen Diluviums, verletzt worden: denn alle Knochen liegen völlig durcheinander, eine dicke, grosse Steinplatte, welche den Eingang zu dem Begräbnissplatze verschloss, ist umgestürzt und zerbrochen, und der grösste Theil der Gebeine aus der Höhle herausgeschleppt worden, wo man auch nicht mehr ein vollständiges Skelett antrifft. Diese Grotte ist zur Zeit gänzlich geleert.«

Hieran knüpfte Dr. Andrä noch eine Notiz über den Fund eines riesenhaften Wedels von *Lonchopteris rugosa* Brongn., welche Pflanze Herr Eugène Coemans in der Steinkohlen-Ablagerung zu Marimont aufzufinden das Glück hatte. Nach dem Entdecker stellt das Exemplar nur den mitleren Theil des Laubes dar, ist aber sehr gut erhalten und misst 90 Centim. Länge und gegen 80 Centim. in die Breite, wobei es einen dreiseitigen Umriss zeigt und auf eine ursprüngliche Grösse von 4 Meter Länge und 1 Meter 50 Centim. Breite schliessen lässt. Die Hauptspindel besitzt 3 Zoll Breite, und der Wedel ist doppelt gefiedert-fiederspaltig, wie bei *Lonchopteris Baurii* And., aber in allen Theilen bedeutend grösser als bei dieser Art.

Med.-Rath Dr. Mohr sprach über eine neue Art der Projection für Landkarten, welche gestattet, die kugelförmige Oberfläche der Erde mit der geringsten Verzerrung und mit der möglichst grössten Richtigkeit der wechselseitigen Entfernungen auf eine Ebene zu bringen. Eine kugelförmige Oberfläche lässt sich in keiner Weise als zusammenhangende ebene Fläche abwickeln, und eben so wenig lässt sich eine ebene Fläche ohne Falten auf eine Kugel aufziehen. Die Karten der Globen, welche nothwendig als Ebenen gedruckt werden müssen, werden in zehn Segmente zu je 30 Grad zerschnitten und auf den Globus aufgezogen. Hier müssen die Falten im Papiere selbst ausgeglättet werden. Die obersten 20 Grade um die Pole herum werden als kreisförmige Calotte aufgeklebt und die Falten hier ebenfalls durch das Falzbein ausgeglättet. Das Bedürfniss, die Oberfläche der Erde auf eine Ebene zu bringen und als flache Karte darzustellen, ist schon sehr früh verspürt worden; die ersten Versuche sollen bis auf Sesostris (1570 v. Chr.) zurückgehen, und bei den Griechen hat Anaximander (600 v. Chr.) zuerst eine Landkarte entworfen. Dabei muss nun ein gewisser Plan unterliegen, nach welchem Gesetze man die Kugelfläche auf die Ebene hinwirft, weshalb diese Arbeit die Projection der Karte genannt wird. Die erste Art von Projection, welche die orthographische genannt wird, stammt von Apollonius von Perga in Pamphylien her, etwa 200 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Sie entsteht dadurch, dass man die Oberfläche einer Halbkugel der Erde senkrecht auf den Durchschnitt der Kugel projicirt, und es entsteht ein Bild, was so ist, als wenn man die Kugel aus einer unendlichen Entfernung betrachtete. So betrachten wir

die Oberfläche des Mondes und der Sonne in orthographischer Projection. Der Aequator und alle Parallelkreise sind gerade Linien und parallel zu einander, aber ihre Entfernung von einander nimmt am Rande der Karte sehr ab. Die Meridiane, bis auf den mittleren, welcher eine gerade Linie ist, sind elliptische Linien, deren Entfernung von einander ebenfalls nach dem Rande der Karte hin in demselben Verhältnisse abnimmt. Diese Projection gibt die Lagen und Grösse der in der Mitte liegenden Länder ziemlich richtig an, aber gegen die Ränder zu entsteht eine starke Verkürzung und Verzerrung der Form. Die ganze Erde auf Ein Blatt zu bringen, ist unmöglich, weil man von einer Kugel nur immer eine Seite sehen kann. Eine zweite Projectionsform, die stereographische, rührt von Hipparch her, etwa 120 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Sie gibt eine perspectivische Ansicht von einer Erdhälfte. Die Ebene der Projection ist der Durchschnitt der Halbkugel, und man denkt sich das Auge an's Ende des senkrechten Durchmessers der Kugel gestellt, welcher durch die Mitte der Kugel geht. Man sieht also die Länder-Conturen von der hintern Seite, durch den Körper der Kugel durch, und verkehrt, und muss die Zeichnung durch einen Spiegel umkehren. Zum Beispiel, um die nördliche Hemisphäre stereographisch zu zeichnen, denkt man sich das Auge im Südpol. Der Aequator liegt dann im Rande und überall gleich weit vom Auge entfernt, also die Eintheilung in die 360 Grade vollkommen regelmässig. Die Parallelkreise sind concentrische Kreise um den Mittelpunct, aber ihre Entfernung von einander nimmt vom Rande an immer mehr ab, also umgekehrt wie bei der orthographischen Projection. Dies rührt daher, dass die Durchschnittslinien der Kreise mit dem ebenen Schnitte der Kugel, oder mit der Papierfläche, wenn man will, an jeder Stelle einen anderen Winkel machen, und weil die einzelnen Breitengrade ungleich weit vom Auge entfernt sind. Beide Verhältnisse vereinigen sich, um die Grade in der Mitte kleiner und am Rande grösser zu machen. Nach dieser Projection sind die gewöhnlichen Planigloben gezeichnet, welche sich in Stieler's, Sydow's und anderen Atlassen finden. Die stereographische Projection hat den Nachtheil, dass die Länder, welche in der Mitte der Karte liegen, sehr klein erscheinen, dagegen jene am Rande und an den Polen in einem doppelt so grossen Massstabe. Es ist dadurch ein grosser Theil des Papieres Orten gewidmet, deren Geographie ganz und gar unbekannt ist, wie die nächsten 20 Grade von den Polen ab, welche so gross erscheinen, als 35 Grad vom Aequator liegend. Wo man auf der Karte, die meisten Namen einzuschreiben hat, fehlt es an Raum, und wo keine Namen hinkommen ist Ueberfluss daran. Der Aequator ist eine gerade Linie, dagegen alle anderen Parallelkreise sind Stücke von Kreislinien, von denen jede einen anderen Halbmesser und Mittelpunct hat. Diese Projection ist noch unzweckmässiger, als die

orthographische, welche wenigstens in der Mitte annähernd richtig ist, und es ist kaum begreiflich, wie sie sich so lange erhalten hat. Die ganze Weltkugel lässt sich ebenfalls nicht in ein zusammenhangendes Bild bringen. Um dies zu erreichen, entwarf Gerhard Mercator († zu Duisburg am 2. Dec. 1594) seine Weltkarte, welche auf einem Blatte die ganze Erdoberfläche umfasste. Der Aequator ist die gerade Mittellinie. Rechts und links vom ersten Meridian ist der Aequator in 18 gleiche Theile von je 10 Graden getheilt, und auf jeden Theilpunct ist senkrecht ein Meridian aufgesetzt, die also alle mit einander parallel laufen. Dadurch werden alle Parallelkreise, die ebenfalls gerade Linien darstellen, gleich gross mit dem Aequator, während sie auf der Erde nach den Polen zu immer abnehmen. Es ist also ein absichtlicher Fehler in der Projection, dass die gegen die Pole zu abnehmenden Längengrade hier an jeder Stelle gleich bleiben. Es lässt sich leicht nachweisen, dass jeder Parallelkreis gleich ist dem Aequator, multiplicirt mit dem Cosinus der Breite, und dass also auch die Längengrade auf jedem Parallel abnehmen, wie der Cosinus der Breite. Wenn sie nun aber bei Mercator absichtlich alle gleich gehalten werden, so besteht eben der Grössenfehler darin, dass sie im umgekehrten Verhältnisse des Cosinus der Breite absichtlich vergrössert sind. Um nun den Ländern ihre natürliche Gestalt zu lassen, war man genöthigt, auch die Breitengrade nach den Polen im umgekehrten Verhältnisse des Cosinus der Breite wachsen zu lassen. Es entstand dadurch eine ungeheure Vergrösserung der Länder nach den Polen, die darin ihren Gipfelpunct findet, dass der Pol, der an sich ein Punct ist, als eine Linie von der Länge des Aequators erscheint. So ist zum Beispiel auf einer Mercator'schen Karte Grönland so gross aufgetragen, wie ganz Africa, und Spitzbergen dreimal so gross, als Borneo. Davon abgesehen, bietet die Mercator'sche Karte als Seekarte einen grossen Vortheil dar. Der kürzeste Seeweg von einem Orte zu einem anderen ist ein Stück eines grössten Kreises der Erde. Ein solcher grösster Kreis schneidet aber alle Meridiane unter einem anderen Winkel, weil die Meridiane in der Wirklichkeit nach den Polen zu convergiren. Es müsste also der Steuermann ununterbrochen die Richtung seines Schiffes gegen den Meridian ändern. Das ist in der Praxis nicht ausführbar, da die Steuerleute auf dem Meere gewöhnliche Matrosen sind. Sobald der Lootse von dem Schiffe entlassen ist, stellt der Steuermann sein Schiff auf einen bestimmten Punct des Compasses und hält es darauf bis zur Ankunft. Dies ist eine ganz leichte Sache weil der Compass, Nachts beleuchtet, vor dem Piloten steht und ihm jede Abweichung von der richtigen Linie anzeigt. Er durchschneidet also alle Meridiane unter demselben Winkel, und diese Linie ist nicht der nächste Weg von einem Orte zum anderen, sondern sie ist ein kleiner Umweg, und man nennt sie eine loxodromische,

Linie. In die Mercator'sche Karte eingetragen, gibt sie eine gerade Linie, und eben so kann der Steuermann den Winkel, unter dem er alle Meridiane schneiden muss, auf der Mercator'schen Karte abnehmen, wenn er die beiden Puncte durch eine gerade Linie verbindet. Dies ist der Hauptnutzen der Mercator'schen Karte, während sie als Weltkarte sehr unrichtige Bilder von der wechselseitigen Lage und Grösse der Länder gibt. Um diese Uebelstände zu beseitigen, hat Babinet eine neue Projection angegeben, welche die ganze Erde als ein ovales Bild darstellt. Aequator und erster Meridian durchschneiden sich rechtwinkelig in der Mitte, und rechts und links vom ersten Meridian sind achtzehn gleiche Theile zu je zehn Längengraden aufgetragen. Die Entfernung der Breitengrade vom Aequator nimmt Babinet nicht gleich, sondern nach einer Formel zu den Polen hin sich verkürzend, und dadurch hat diese schöne Projection, die er homalographische nennt, wieder mehrere Fehler. Am Aequator sollte ein Längengrad gleich einem Breitengrade sein. Dies ist bei Babinet nicht der Fall, sondern die Längengrade sind am Aequator grösser als die Breitengrade, und daher haben die Entfernungen nach Osten und Westen eine ganz andere Bedentung, als nach Süden nnd Norden. Der Raum zwischen je zwei Längen- und Breitengraden sollte am Aequator ein Quadrat sein, ist aber bei Babinet ein Rechteck. Um diesen Fehler zu beseitigen, habe ich noch eine neue Projection versucht und lege das Netz derselben hier vor. Die Construction ist folgende: In der Mittellinie kreuzen sich Aequator und erster Meridian. Man trägt nun rechts und links vom ersten Meridian 18 gleiche Theile (zu je 10 Graden macht 360 Grade) mit dem Zirkel auf, dann auf den ersten Meridian südlich nnd nördlich vom Aequator 9 gleiche, eben so grosse Theile, wie auf dem Aequator. Man zieht nun Parallellinien mit dem Aequator durch diese 9 Puncte, und sticht auf diesen Parallellinien die Länge der Parallelkreise nach dem Cosinus-Verhältnisse ab. Angenommen, die Hälfte des Aequators oder die 18 Theile, von 180 Grad Bedeutung, haben eine Länge von 1000 Theilen beliebiger Längeneinheit, beispielsweise von 1000 Millim., so wird für die folgenden Parallelkreise rechts und links vom ersten Meridian abgestochen:

Breitengrade.	Verhältnissmässige Längen der Parallelkreise.
0	1000 Millim.
10	985 »
20	940 »
30	866 »
40	766 »
50	642 »
60	500 »

70 . . . . 342 Millim.
80 . . . . 174 »

Jetzt theilt man jeden Parallelkreis rechts und links in 18 gleiche Theile und vereinigt die correspondirenden Theilpnncto von Pol zu Pol mit gekrümmten Linien. Ich nenne diese Projection isographische, weil in beiden Richtungen das gleiche Princip angewandt ist. Sie hat folgende Vorzüge: Alle Entfernungen auf demselben Parallelkreise haben genau dasselbe Verhältniss, wie auf der Erde selbst, da die Parallelkreise im richtigen Verhältnisse verkürzt sind. In der Mitte und dem grössten Theile dieser Weltkarte sind alle Figuren der Länder nnd Meere in vollkommen richtiger Form nnd Grösse verzeichnet. Nimmt man Europa in die Mitte, etwa den Meridian von Paris (20 Grad westlich von Ferro) als ersten, so wird kein Festland durchschnitten. Der Rand der Karte geht dann rechts und links durch die Behringsstrasse. Alle Weltnmsegelungen lassen sich auf dem einen Blatte einzeichnen. Nach dem Rande hin erscheinen die Meridiane allerdings stark gekrümmt nnd verlängert; um aber hier eine Entfernung nach dem Aequator abzulesen, überträgt man mit einem Lineal parallel mit dem nächsten Parallelkreise den Ort auf den ersten Meridian, wo man die Grade ablesen kann, welche, mit 15 multiplicirt, geographische Meilen geben. Die ganze Karte stellt ein eigenthümliches Oval vor, doppelt so breit, als hoch. Die Breite ist der geradgestreckte Aeqnator, und die senkrechte Mittellinie ist nicht die Erdachse, sondern ein geradgestreckter halber Meridian. Nach vielen Versuchen habe ich keine Projection finden können, die so viele Vorzüge mit einander vereinigt, da eine vollkommen richtige Darstellung einer Kugelfläche auf einer Ebene absolut unmöglich ist. Die Benutzung wird vom Verfasser vorbehalten.

Prof. Landolt macht eine Mittheilung über die quantitative Analyse gemischter Flüssigkeiten. Hat man eine Mischung von zwei flüssigen Körpern, welche sich nach den gewöhnlichen analytischen Methoden nicht bestimmen lassen, wie z. B. von Alkoholen oder organischen Säuren, so ist es in den meisten Fällen schwierig, das Mengen-Verhältniss der beiden Bestandtheile zu ermitteln. Eine Kohlenstoffbestimmung des Gemisches durch Elementar-Analyse gibt nur dann einen hinreichend sichern Anhaltspunct zur Berechnung, wenn die beiden Gemengtheile in ihrem Kohlenstoffgehalt stark von einander abweichen. Ein Mittel, um auf physicalischem Wege diese Aufgabe zu lösen, bietet dagegen der Brechungs-Exponent, welcher sich bei Flüssigkeiten leicht sehr genau bestimmen lässt. Wie der Vortragende in einer Abhandlung in Pogg. Ann., Bd. 123, zeigte, ist eine Beziehung zwischen Brechungs-Index n nnd Dichte d eines flüssigen Körpers durch die Formel: $\frac{n-1}{d}$ = const. gegeben, und weiter besteht in Bezug auf diese

Constante zwischen einer Mischung von zwei oder mehreren Substanzen und diesen selbst die Relation: $\frac{n-1}{d} p + \frac{n^1-1}{d^1} p^1 = \frac{N-1}{D} P$, wo $p + p^1 = P$ die Gewichtsmengen der Körper bedeuten. Hat man daher den Brechnngs-Index N und die Dichte D des Gemenges ermittelt, und sind diese Grössen weiter für die beiden Bestandtheile bekannt, so lässt sich aus der obigen Formel das Gewichts-Verhältniss $p : p^1$ der letztern berechnen. Versuche mit Mischungen von zwei verschiedenen Alkoholen zeigten, dass man auf diesem Wege leicht die Gemengtheile bis auf 0,1 p. C. genau ermitteln kann.

Dr. A. Krantz sprach über das Meteor-Eisen von Werchneudinik. In der allerneuesten Zeit ist den Sammlungen eine Meteor-Eisenmasse zugänglich gemacht worden, welche zwar schon Ende Juli 1854 von einem Herrn Poolmikin am linken Ufer, nahe der Quelle des Flusses Wittim (erster Nebenfluss der Lena) und zwar zunächst des in ihm links mündenden Nivo badmi, etwa unter 54° Breite und 130° Länge, im Kreise Werchneudinik in Ost-Sibirien aufgefunden wurde, aber erst in neuester Zeit gelangte die Masse nach Petersburg, wo sie von dem Fürsten P. v. Kotschoubey für 600 Rubel angekauft und zertheilt wurde; dieselbe wog ursprünglich $1^1/_8$ Pud oder 18 Kilogrammes. Nach einem mir vorliegenden Gypsmodel, das ich zu vervielfältigen gedenke, war das Stück 28 Centimeter lang, 17 breit und 11 an der vortretendsten Stelle dick, nach der einen längeren Axe schärft es sich stark zu und erlangt dadurch eine fast keilförmige Gestalt; ein Theil dieser scharfen Kante trennte sich vor oder bei dem Fall im Gewichte von etwa 1 Kilo ab; er ist nicht mit aufgefunden worden. Von dem zweiten Besitzer wurden mir $6^1/_2$ Kilo in Abschnitten verschiedener Grösse überlassen. ein Theil ging beim Schneiden selbst verloren und das Uebrige verblieb in den petersburger Sammlungen; es dürfte dieses Vorkommen daher den seltensten zuzuzählen sein. Herr Capitän-Lieutenant Federoff, an der Artillerie-Akademie in Petersburg, unternahm eine Analyse und stellte darnach die Formel $Fe^{10}\ Ni^1$ auf, den unlöslichen Rückstand von 0,4 abgerechnet. — Das Eisen selbst gehört nach G. Rose (Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten etc., Berlin, 1864) unter jene Abtheilung der Meteor-Eisenmassen, welche Stücke eines Krystalles mit schaliger Zusammensetzung parallel den Flächen des Oktaeders sind; ein von mir dem berliner Museum bereits verkauftes Stück wird von ihm schon S. 65 kurz erwähnt, eben so im 3. Heft 1864 der deutschen geologischen Gesellschaft. Die Masse ist sehr gleichartig, Troilit (einfaches Schwefeleisen) findet sich nur sehr selten in ganz kleinen Partieen in der Masse vertheilt, jedoch treten mehrfach kluftartige Absonderungen, die Masse durchsetzend und eine Abtrennung zulassend, auf, die

zum Theil bis zu zwei Millim. aufklaffen. Die sehr schönen Widmanstedt'schen Figuren, die beim Aetzen bald hervortreten, lassen erkennen, dass die von Reichenbach aufgestellten Varietäten Balken- nnd Fülleisen (Kamacit und Plessit) die Masse fast zu gleichen Theilen bilden, während an den Rändern beide in feinen Lamellen das Bandeisen (Tänit) trennt. Die erwähnte gleichmässige Beschaffenheit und der geringe Troilit-Gehalt dürften die Ursache sein, dass die äussere Rinde fast keine Oxydation zeigt, und sich also, gleich dem Vorkommen von Braunau und Elbogen, sehr gut erhalten hat.

Medicinische Section.

Sitzung vom 18. Januar 1865.

Professor Busch stellt eine Patientin vor, welche wegen einer Radiusfractur in seine Behandlung gekommen ist und die an einer grossartigen halbseitigen Atrophie der linken Gesichtshälfte leidet. Wie in den meisten der beschriebenen Fälle schneidet die Atrophie haarscharf in der Mittellinie des Gesichtes ab. Sie betrifft fast die sämmtlichen Weichtheile des Gesichtes, einen Theil des Schädelknochen, den Oberkiefer, das Jochbein und im höheren Grade noch den Unterkiefer und die Zunge. Was diesen Fall aber von den bisher bekannt gewordenen auszeichnet, ist die Art der Entstehung der Atrophie. Die Patientin war als ein wohlgebildetes Kind zur Welt gekommen; als sie ungefähr 1 Jahr alt war, liess sie ihr Bruder, dem sie zur Wartung anvertraut war, mit dem Gesichte auf einen heissen eisernen Ofen fallen. Hierdurch entstand eine Verbrennung der linken Gesichtshälfte, welche vom Unterkiefer aufwärts in die Schläfengegend sich erstreckte und von der behaarten Kopfhaupt über die Stirne wieder zn dem innern Augenwinkel herherabstieg. Zwischen den beiden grössten, noch deutlich sichtbaren Narben befindet sich ein unverletztes und in seiner Ernährung nicht geändertes Stück der Stirnhaut über dem Augenbrauenbogen. Ebenso ist die Lippe nicht von der Verbrennnng betroffen worden nnd zeigt eine normale Entwickelung ihrer Substanz. Da diese Hauttheile in ihrem Gewebe gar nicht verändert erscheinen und deswegen auffallend mit den atrophischen Theilen contrastiren, so ist es nicht erlaubt anzunehmen, dass die Atrophie sich zufällig an einem durch eine Verbrennung verletzten Individuum entwickelt habe, abgesehen davon, dass die Patientin auf das Bestimmteste angiebt von ihren Eltern erfahren zu haben, dass von der Verbrennung an die linke Gesichtshälfte im Wachsthum zurückgeblieben sei. Da nun die Untersuchung zeigt, dass die Atrophie der Knochen nicht etwa von einer Verletzung des Periost's herrühren kann, indem die noch über dem Perioste liegenden Zweige des ersten Astes des

Trigenius vollständig scharf empfinden, so bleibt nur übrig anzunehmen, dass die narbige Schrumpfung der Weichtheile die Ursache für die mangelhafte Entwickelung des knöchernen Skelettes sei. Für die Atrophie der Zungenhälfte ist es freilich nicht möglich eine Erklärung zu finden; denn wenn auch der linke Theil des Unterkiefers viel schmächtiger ist und einen kürzeren Bogen beschreibt als die rechte Hälfte, so ist die hierdurch hervorgebrachte Verminderung des Raumes in der Mundhöhle doch nicht bedeutend genug um die Hemmung der Entwickelung erklären zu können.

Die genauere Beschreibung und die Maasse der einzelnen Theile wird der Assistenzarzt Herr Dr. Hering in einer ausführlicheren Bearbeitung dieses Falles geben.

Zur Lehre von der Entzündung (Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Naumann). Virchow stellt, neben der ersten Abstufung der Entzündung, die er selbst als „functionelle Reizung" bezeichnet, zwei höhere Grade oder Abstufungen dieser Reizung auf, von denen er die zweite als „nutritive", die dritte, oder den ausgebildetsten Grad, als „formative Reizung" von dem ersten Grade unterschieden hat.

Er geht nämlich von der Vorstellung aus, dass es beim Hervorrufen der bestimmten Thätigkeit eines Theiles, entweder um dessen Verrichtung (Function), um seine Erhaltung (Nutrition), oder um seine Bildung (Formation) sich handle. Dabei wird ausdrücklich bemerkt, dass diese Vorgänge, obgleich zwischen ihnen Uebergänge bestehen, in dem eigentlichen Acte sich doch wesentlich von einander unterscheiden.

Um keine Missverständnisse zu veranlassen, erinnern wir, dass alle diese Bestimmungen des berühmten Forschers sich eigentlich nur auf das Leben der Zelle beziehen sollen, obgleich derselbe bisweilen auch von Geweben, selbst von Theilen (also doch wohl „Organen") spricht, wo der Zusammenhang deutlich lehrt, dass nur von Zellen die Rede sein kann.

Wir wollen zunächst die Folgerungen, zu denen Virchow gelangt ist, uns vergegenwärtigen, und zwar mit seinen eigenen Worten: Die functionelle Reizung soll hauptsächlich in der feinern Umordnung, in feinen räumlichen Veränderungen der innern Masse, des Zelleninhaltes, begründet sein. — Durch nutritive Reizung werden die einzelnen Elemente (d. h. Zellen) grösser, voller, mit einer Quantität von Stoffen erfüllt, mit welcher sie nicht hätten erfüllt sein sollen. Die formative Reizung führt nach vorgängiger Theilung der Kerne und der Kernkörper, zur Theilung der Zellen selbst, daher zu deren Neubildung, in andern Fällen zur endogenen Bildung neuer zelliger Elemente in präexistirenden Zellen.

Diese Vorstellungen sind nicht ganz frei von Ungenauigkeiten, die um so schwerer in's Gewicht fallen, als die Arbeiten eines so

bewährten und zugleich so genialen Beobachters sehr allgemeine Anerkennung fanden. Die Entzündungstheorie von Virchow wird von Vielen als eine grosse Errungenschaft bezeichnet, und selbst ausgezeichnete Schriftsteller scheinen ihre Richtigkeit gar nicht zu bezweifeln; so z. B. sucht Prof. Lebert in seiner neusten Schrift, den Grund der Entzündung in der schädlich wirkenden Umgruppirung der Atome und Umsetzungsproducte der verschiedenen Gewebe, obgleich die Entzündung, — die er, mit Virchow, als keinen für sich bestehenden essentiellen Lebenszustand betrachtet, — für ihn lediglich die Bedeutung eines Symptomencomplexes hat.

Die praktischen Folgerungen, zu denen die Virchow'sche Theorie Veranlassung gegeben hat, sind von grosser Wichtigkeit. Dieser Umstand möge ihrer jetzt folgenden Prüfung zur Rechtfertigung dienen.

Wenn die functionelle Reizung durch feine, räumliche Veränderungen des Zelleninhaltes sich kund geben soll, so drängt sich die Frage auf: worin dieselben bestehen, und woran man sie erkennen soll? Handelt es sich von einer Ortsveränderung der in der Zellenflüssigkeit etwa suspendirten Molecularkörnchen, oder von einer Schwellung des Zellenkernes oder seines Körperchens; oder hat man auf einen chemischen Act, auf eine Veränderung in der Gruppirung der Elemente sich zu beziehen? Die Erscheinungen berechtigen zu keiner dieser Voraussetzungen, welche überhaupt nur bei der Gegenwart eines entzündlichen Exsudates zulässig sein, und aus derselben erklärt werden könnten. Ausserdem ist aber zu bedenken, dass jede wahrnehmbare Veränderung in der Beschaffenheit des Zelleninhaltes unmittelbar in das zweite Stadium der Entzündung, dasjenige der nutritiven Reizung, uns versetzen würde. Da nun aber mit der Entzündung aller Gewebe, die mit Haargefässen versehen sind, ein entsprechendes, von diesen Gefässen abgegebenes Transsudat, nämlich das Exsudat, unzertrennlich verbunden ist, und da dessen Beschaffenheit, unter allen Umständen, einen mächtigen Einfluss auf die Ernährungsbedingungen der Zellen ausübt, so befindet man sich vom Anfange an in dem Gebiete von Vorgängen, welche nur auf den Stoffwechsel zu beziehen sind. Auch möchte ich wissen, welche andere Wirksamkeit der Function der Zellen (diese an sich betrachtet) zugesprochen werden könnte, wenn sie nicht durch Ereignisse sich offenbaren sollte, die eben auf den Stoffwechsel und auf die Ernährung zurückzuführen sind.

Der Vorgang der nutritiven Reizung bedarf einer Vorbemerkung: Wenn wir nach dem Wesen der Ernährung forschen, so finden wir, dass sie demjenigen Zustande entspricht, welcher durch folgende Thatsachen sich offenbart: Eine dazu geeignete, daher belebbare oder organisirbare Materie wird allmälig bis zu dem Grade ausgebildet, um als belebte oder organisirte Substanz wirken zu

können; sobald sie diesen Grad von Ausbildung erreicht hat, hört sie auf, weiter belebbar zu sein; sie verliert ihre organisirbaren Eigenschaften, und wird durch die sich darbietende belebbare und zugleich belebungsfähige Materie aus ihren bisherigen Verbindungen verdrängt. Es findet mithin, wie längst bekannt war, ein steter Kreislauf von Materie innerhalb des Organismus statt; und zwar in der Eigenthümlichkeit, dass die in Fluss gesetzte Materie bis zu einem gewissen Punkte in ihrer Entwickelung fortschreitet, um dann unmittelbar der Rückbildung zu verfallen, d. h. aus der Substanz des Körpers ausgeschlossen zu werden. Wir haben vor uns eine ununterbrochene Continuität dieser Entwickelung, welche uns die erregende Wechselwirkung zwischen Werdendem und Gewordenem, mithin gegenseitige Erregung, jedoch nirgends Reizung, wahrnehmen lässt. Es muss nämlich als das Charakteristische jedes Reizmittels betrachtet werden, dass es die Ernährung nicht befördert, sondern beeinträchtigt und erschwert. So z. B. verhalten sich Luft, Wasser, Nahrungsmittel (im eigentlichen Sinne des Wortes) wie Erregungs-, dagegen Alkohol, Pfeffer, zunächst nur wie Reizmittel. Das Blut wirkt, abgesehen von seinen übrigen Eigenschaften, gewiss wie ein organisches Erregungsmittel, aber es erhält reizende Eigenschaften, sobald es Eitersaft in einiger Menge aufgenommen hat.

Es ist mithin einleuchtend, dass durch reizende Einwirkung auf die lebendige Substanz, die in ihr, und durch dieselbe, sich äussernde, die eigene Erhaltung bezweckende, in entsprechender Richtung und Umwandlung erfolgende Stoffbewegung erschwert, und selbst ganz unterbrochen werden kann. Wenn daher die Anschwellung der Zellen, die Trübung ihres Inhaltes, die Vermehrung der Molecüle in ihnen, als Merkmale der »nutritiven Reizung« geltend gemacht werden sollen, so erscheint dieselbe offenbar als ein Zustand, durch welchen die Integrität der einzelnen Zelle in hohem Grade bedroht wird; ausserdem zeigt die Erfahrung ganz unläugbar, dass solche Zellen immer unfähiger werden, als Theilganze desjenigen Organes zu fungiren, in welches sie eingefügt sind. Wenn es sich also verhält, so darf die „nutritive Reizung" lediglich als eine Abweichung von der gesunden Ernährung aufgefasst werden; denn sie besitzt alle Merkmale einer grossen Anomalie der Nutrition, und verhält sich geradezu wie eine Dystrophie.

Noch viel ungünstiger gestaltet sich indessen der Charakter der sogenannten „formativen Reizung," indem dieselbe geradezu dahin führt, das Organ, in welchem sie zur Geltung gelangt ist, zu deformiren, und schliesslich dessen Zerstörung herbeizuführen. Allerdings erfolgt die Bildung von neuen Zellen, aber dieselbe geschieht auf Unkosten der ursprünglichen, normalen Zellen, welche bis zu einem solchen Grade pathologisch verändert worden sind, dass sie entweder den höheren Lebensimpulsen keine Folge mehr

leisten, oder von diesen letzteren gar nicht mehr erreicht werden. Daher zerfallen sie zu unvollkommen gebildeten Zellen, welche jede Beziehung zu den Geweben verlieren, aus deren Substanz sie hervorgegangen sind. Die Eiterzellen, selbst zum raschen Zerfallen bestimmt, sind gar nicht dazu geeignet, ein zusammenhängendes Gewebe zu bilden, oder mit den Muttergeweben, aus deren Zellen sie hervorgegangen waren, organisch verbunden zu bleiben. In dem Verhältnisse als der Eiterungsprozess rascher um sich greift, schwinden Substanz und Wirksamkeit der betroffenen Organe, und das Eiterserum, von welchem die Eiterzellen umspült und gespeist werden, trägt so wenig die Eigenschaften einer Ernährungsflüssigkeit an sich, dass vielmehr dessen Resorption Fiebererscheinungen zur Folge hat.

Die Neubildung von Bindegewebe, die nicht selten in mächtigen Wucherungen vorkommt, darf nicht als ein Beweis für die Wirksamkeit einer formativen Reizung angeführt werden. Wir haben hier nur mit der in Folge von entzündlichen Vorgängen stattfindenden Neubildung von Bindegewebe uns zu beschäftigen, welches allerdings von dem ohne pathologische Concurrenz gebildeten gleichnamigen Gewebe sich sehr verschieden verhält; denn es entspricht, vermöge seiner Neigung zur Verdichtung und Verschrumpfung, recht eigentlich dem Narbengewebe, das ja eben nichts anderes ist als verdichtetes Bindegewebe. Die durch den entzündlichen Prozess veranlasste Production dieses letztern deutet immer auf eine Herabsetzung der Ernährungsbedingungen des betreffenden Organes hin, die jedoch von den normalen Verhältnissen weniger abweicht, als es bei der Eiterbildung der Fall ist. Daher beobachtet man sehr rasch fortschreitende Kern- und Zellentheilung und dadurch herbeigeführte Wucherung des Bindegewebes. Dasselbe steht überhaupt auf der niedrigsten Stufe animalischer Organisation, vermag daher unter Ernährungsbedingungen sich zu erhalten, welche den Geweben höherer Dignität wenig günstig sind, und unter denen das verwandte Knorpel- und Knochengewebe zu Bindegewebe sich zurück bildet. Aber die Ernährung des Bindegewebes erfolgt auf unvollkommene Weise, sobald eine plötzliche Beeinträchtigung des Stoffwechsels eingetreten ist, wie die Entzündung sie mit sich führt. Zwar vervielfältigen sich die Zellen binnen kurzer Zeit und bleiben beharrlich an einander gefügt. Aber das Material, aus welchem die neugebildeten Zellen bereitet worden sind, ist organisch weniger gereift, ist (wie wir später sehen werden) mit Faserstoff überladen. Demgemäss können die Bindegewebewucherungen die Beschaffenheit von harten und derben Faserzügen annehmen. Alle Lücken im Organismus die von den höhern Geweben nicht ausgefüllt werden können, indem deren Bildung an die nicht so weit reichenden höher organisirenden Einwirkungen gebunden ist, vermögen eben deshalb, —

wie das Narbengewebe beweist, — nur noch von Bindegewebe niedrigster Ordnung ausgefüllt zu werden.

Dass übrigens die Ernährungsbedingungen aller übrigen Gewebe von zusammengesetzten Organen durch den mechanischen Druck, den die innerhalb derselben entstandenen Bindegewebewucherungen auf Gefässe und Nerven ausüben, überaus beschränkt werden können, ist an sich einleuchtend, und beweist nur, dass der klinischen Würdigung der Functionsstörungen eines Organes mit der gesonderten Betrachtung seiner histologischen Elemente nicht allein gedient ist.

Die Bindegewebewucherung macht es recht anschaulich, in welchen Abstufungen die Entfremdung von den normalen Ernährungsbedingungen fortschreitet. Bei einer sehr allmälig und nur unvollständig stattfindenden Entwickelung derjenigen Anomalie des Stoffwechsels, welche den Bedingungen der Entzündung entspricht, — sehen wir die masslose Vervielfachung von Zellen erfolgen; dabei bleiben dieselben dem Gesetze der normalen Textur zwar unterworfen, entfremden sich jedoch mehr und mehr durch die Eintrocknung ihrer Substanz, die sie wiederum, durch den zunehmenden Druck, den sie gegen die Haargefässe ausüben, theilweise selbst zu verschulden haben. — Wenn indessen die Bedingungen der Entzündung im Bindegewebe plötzlich, und mit Intensität, zur Ausbildung gelangt sind, so wird dasselbe ebenfalls, unter rascher Consumption, zum Sitze von profuser Eiterbildung.

Indem wir die Virchow'sche Theorie vollständiger uns anschaulich zu machen versuchen, wird es nothwendig, seine Vorstellung von dem entzündlichen Exsudate einer ausführlichern Prüfung zu unterwerfen. Er sagt nämlich, »dass in dem Sinne, wie man gewöhnlich angenommen hat, es überhaupt kein entzündliches Exsudat gebe, sondern dass das Exsudat welches wir treffen, sich wesentlich zusammensetze aus dem Material, welches durch die veränderte Haltung in dem entzündeten Theile selbst erzeugt wird, und aus der transsudirten Flüssigkeit, welche aus den Gefässen der Nachbarschaft stammt.«

Da man das Transsudat aus den Haargefässen des Entzündungsheerdes von jeher als das entzündliche Exsudat bezeichnet hat, so würde in dieser Beziehung die als obsolet getadelte Theorie mit der neuen sich ganz in Uebereinstimmung befinden, indem die letzere »des Transsudates aus den Gefässen der Nachbarschaft« allerdings bedarf, um ein entzündliches Exsudat zuwege zu bringen. Wir erinnern jedoch, dass wir die Haargefässe, überhaupt die Gefässe der Nachbarschaft, von denen hier die Rede ist, nur als die Gefässe des Entzündungsheerdes selbst aufzufassen vermögen; indem, wenn dieses nicht zugegeben werden sollte, die beiden Factoren, welche nach Virchow das entzündliche Exsudat eben constituiren, räum-

lich weit von einander getrennt bleiben könnten. Beispielsweise erinnern wir an das acute Oedem, das in der Umgebung eines bedeutenden pneumonischen Heerdes binnen der kürzesten Zeit, und in weitem Umfange gebildet werden kann.« Es wird Niemand einfallen, dieses seröse Transsudat mit dem innerhalb des pneumonischen Heerdes gebildeten entzündlichen Exsudate in irgend eine genetische Beziehung setzen zu wollen.

Den zweiten Factor des Virchow'schen Exsudates giebt, wie uns gelehrt wird »das Material, welches durch die veränderte Haltung in dem entzündeten Theile selbst erzeugt wird.«. Wenn von einer veränderten Haltung in dem entzündeten Theile die Rede ist, so kann dieser Ausdruck nur auf das ganze Organ bezogen werden, hat mithin keine Beziehung zu einem Zustande, der etwa ursprünglich in dessen morphologischen Elementen, dieselben an und für sich aufgefasst, daher in der einzelnen Zelle, seinen Anfang genommen haben könnte. Uebrigens bedarf es kaum eines Nachweises, dass die Veränderungen die man mit der fortschreitenden Entzündung in der Beschaffenheit der Zellen wahrnimmt, wie z. B. ihre Schwellung und Vergrösserung, die Trübung ihres Inhaltes u. dgl. m., lediglich aus der vermehrten Aufnahme von Flüssigkeiten aus der Umgebung in das Innere dieser Behälter erklärt werden können. Das Transsudat aus den überfüllten Haargefässen ist daher immer als das Ursprüngliche, als die eigentliche Matrix des entzündlichen Exsudates anzusehen. Die Zellen vermögen sich erst secundär an dessen Bildung zu betheiligen, und demgemäss dessen Eigenschaften zu verändern, oder ihnen neue hinzuzufügen. Die Flüssigkeit, durch welche das Bindegewebe aufgeweicht, die Zelle zur Aufquellung und endlichen Theilung bestimmt wird, kann, ohne fremde Zuthat, unmöglich aus dem Zelleninhalte hergeleitet, oder aus ihm dargestellt werden.

Den im innern der Gewebe stattfindenden Prozess bezeichnet Virchow als parenchymatöse Entzündung und bemerkt, dass bei derselben eine austretende Blutflüssigkeit (mithin ein Transsudat aus dem Blute) nicht wahrzunehmen sei. Dass aber nichts destoweniger dasselbe vorhanden gewesen sein müsse, wird von unserm Beobachter auf das Unzweideutigste zugegeben; denn derselbe führt an, dass er in solchen Fällen die Elemente (d. h. die Zellen) grösser, voller, mit einer Quantität von Stoffen erfüllt gefunden habe, mit welcher sie nicht hätten erfüllt sein sollen, aber es habe sich kein Exsudat frei, oder in den Zwischenräumen des Gewebes gezeigt; er beruft sich ferner darauf, dass er in einer Reihe von Tuberkeln in verschiedenen Organen zu keiner Zeit ein erkennbares Exsudat, sondern zu jeder Zeit erkennbare Elemente (Neubildung von Kernen und Zellen) wahrgenommen habe, welche späterhin zu käsiger Substanz zerfallen. Die in diesen Sätzen angeführten

Thatsachen, die Schwellung der Zellen, die präcipitirte Kern- und Zellentheilung, die rasche Vervielfachung der Zellen, — können ohne Zuschuss von organischer Substanz nicht als möglich gedacht werden. Da nun neues Material durch keine Thätigkeit der Zellen geschaffen werden kann, so muss dasselbe nothwendig von aussen her ihnen dargeboten werden. Es bleibt mithin ausschliesslich die austretende Blutflüssigkeit übrig, aus der sie zu schöpfen vermögen. In wie fern jedoch die neu gebildeten Elemente aus der Verbindung mit den Muttergeweben heraustreten, und bald völlig verkümmern, so fällt in die Augen, wie ungünstig die eingetretenen Ernährungsveränderungen sich zu den Lebensbedingungen der Zellen verhalten.

Der parenchymatösen Form der Entzündung wird von Virchow die secretorische oder exsudative Form entgegengesetzt, die man auch die Flächenentzündung nennen könnte. Als charakteristisch für dieselbe wird der Umstand bezeichnet, dass das Transsudat aus dem Blute, welches die eigenthümlichen parenchymatösen Stoffe der Gewebe (also doch wohl die Zellenprodukte) mit sich führe, frei nach aussen gelange. Die Benennung »secretorische Entzündung« dürfte nicht glücklich gewählt sein, indem unläugbar durch den Vorgang der Entzündung die normale Absonderung in jedem Secretionsorgane verändert, oder gänzlich gehemmt wird; das Transsudat aus dem Blute vermag um so weniger die Eigenschaften eines Secretionsproductes (des Ergebnisses einer Segregatio partium in sanguine) zu behaupten, je ausschliesslicher dasselbe auf überaus verstärkten mechanischen Druck zurückgeführt werden kann. Begreiflicher Weise wird ein durch ungewöhnlich verstärkten Seitendruck aus den Haargefässen gepresstes Transsudat, von dem bei gewöhnlichem und normalem Druck abzugebenden Plasme gleichfalls verschieden sein müssen. Dasselbe wird ferner mit einer, der Gewalt, von welcher es durch die Wandungen der Haargefässe gepresst wurde, proportionalen Kraft, durch die Wandungen der Zellen, in deren Inneres einzudringen vermögen. Bei diesem Vorgange verhalten sich mithin die Zellen vollkommen passiv und lassen keine Spur von autonomer Wirksamkeit erkennen.

Es ist also keinem Zweifel unterworfen, dass, wenn überhaupt Entzündung eingetreten ist, oder mit andern Worten, wenn in Geweben die mit Haargefässen versehen sind, das innerhalb der letzteren angehäufte Blut in dem Zustande der Stase sich befindet, ein von dem normalen, wie von dem blos hyperämischen verschiedenartiges Exsudat, ausserhalb der Capillaren sich ansammeln muss, wie denn die Bildung dieses Exsudates zu den von der Entzündung unzertrennlichen Ereignissen gehört. Im Innern der parenchymatösen Organe wird die Menge dieser ausgeschwitzten Flüssigkeit sich alsbald Grenzen setzen müssen, da ja der Druck welchen dieselbe ausübt, einen mächtigen Gegendruck auf die Haargefässe verursachen

wird, der eben so wenig deren übermässige Füllung begünstigt, als er der fernern Ausschwitzung förderlich zu sein vermag. Wenn es sich dagegen um ein an der Oberfläche liegendes Netz von Haargefässen handelt, so findet das Exsudat die Gelegenheit, unmittelbar abzufliessen; der mechanische Druck auf die Capillaren fällt entweder ganz weg, oder er findet nur von der Rückseite statt; der Ueberfüllung dieser Kanäle, und der ununterbrochenen Ausschwitzung aus ihnen, steht daher kein Hinderniss im Wege.

Wenn man die Einwirkungen berücksichtigt, denen das im Parenchyme der Organe erfolgte entzündliche Exsudat ausgesetzt ist, so wird man ohne Mühe sich überzeugen, dass dasselbe hier mit viel grösserer Leichtigkeit die Gelegenheit finden muss, in die normalen Zellen, aus denen die Gewebe zusammengesetzt sind, einzudringen, und ihre Schwellung, Theilung und Vermehrung zu begünstigen, als es an der Oberfläche, unter ganz verschiedenen Verhältnissen, möglich sein würde. Ich beobachtete im rechten Leberlappen eines Mannes, der mehrere Jahre an chronischen Verdauungsbeschwerden mit Lebergeschwulst gelitten hatte, einen Eitersack (welcher übrigens keinen Anlass darbot, auf Echinococcen zu schliessen), der an Umfang eine Mannesfaust übertraf. Dass die grosse Menge von Flüssigkeit. in welcher die Eiterzellen in diesem Falle suspendirt waren, auf ein recht bedeutendes Transsudat hinwies, das hier stattgefunden haben musste, sei nur beiläufig erwähnt.

Manche, für die Theorie der Entzündung sehr wichtige Umstände können jetzt noch nicht erledigt werden. Wir erinnern namentlich an die Verschiedenheit der Exsudate von serösen und mucösen Membranen, so wie an das Verhältniss des serösen zu dem fibrinösen Exsudate u. s. w. Vielleicht, dass diese und manche andere Schwierigkeiten der Erklärung zugänglicher werden dürfen, wenn es uns gelingen sollte, zu einigen, wenn auch nur vorläufigen Aufklärungen über den Entzündungsprozess zu gelangen. Wir gehen jetzt zu diesem Theile unserer Anfgabe über, indem wir zunächst uns darauf beschränken, dass Auftreten der Entzündung in solchen Geweben anschaulich zu machen, die mit Haargefässen versehen sind.

Da unter dieser Voraussetzung die Congestion oder die locale Hyperämie überall als die Vorläuferin der Entzündung, oder der Hyperämie mit Stase, sich verhält, so sind einige Betrachtungen über die Bildung der Congestion der jetzt vorzunehmenden Untersuchung vorauszuschicken:

Die Ernährung der Gewebe des thierischen Körpers geschieht durch den Stoffwechsel. Als unerlässliche Bedingung für das Zustandekommen des letztern ist das Transsudat aus dem, durch die Haargefässe fliessenden Blute anzusehen. Der wirkliche Stoffwechsel erfolgt, indem das bisher Festgewesene, nämlich die abgenutzte oder verbrauchte Gewebesubstanz, aus den Geweben austritt, denen

sie bisher angehört hatte. Dieses ist aber nur auf die Weise durchzuführen, dass das bisher Festgewesene in der allgemeinn verbreiteten Intercellularflüssigkeit wieder aufgelöst werde, welche von dem stetig stattfindenden, aus dem Blute stammenden Transsudate eben wesentlich gar nicht verschieden ist. Als Ergänzung, und zum Ersatze des Verlorenen, wird das eigentliche Plasma, d. h. die in der Intercellularflüssigkeit aufgelöste, organisirbare Materie des Blutes, — dem Gewebe gleichzeitig einverleibt, um selbst in die feste Substanz desselben überzugehen und seiner Eigenschaften theilhaftig zu werden. — Während dieser Vorgänge dauert nicht allein die Transsudation aus den Haargefässen fort, sondern auch die Intercellularflüssigkeit, oder das mittlerweile veränderte Transsudat, wird theilweise dem Blute der Haargefässe endosmotisch wieder zugeführt, theilweise von den Lymphgefässen aufgenommen.

Der, in der simultanen Continuität aller dieser, gegenseitig bedingten Vorgänge sich äussernde Prozess entspricht dem ungestörten Fortgange der Ernährung. Sie verhält sich wie die Grundfunction, in welcher alle übrigen Functionen wurzeln, und auf die sie insgesammt zurückzuführen sind. So lange die angegebene Ordnung sich erhält, und so lange das angemessene Ernährungsmaterial vorhanden ist, kann man allerdings jede einzelne Zelle als den Repräsentanten eines ganzen Zellenraumes betrachten; donn keine hat vor der andern etwas voraus, und keine bestimmt die andere, so wenig sie sich selbst zu bestimmen, oder den geringsten Einfluss auf die Form und auf die Beschaffenheit ihrer Ernährung zu äussern vermag. Nur die Gewebe, und noch mehr die zu Organen oder zu Apparaten verbundenen Gewebe, bestimmen sich gegenseitig, und stehen überdiess in unmittelbarer Beziehung zur Aussenwelt. Daher sind lediglich diese abgegrenzten Heerde bestimmter Lebensäusserungen, welche zugleich die wesentlichen Theilganzen des Organismus repräsentiren, zu ursprünglichen Veränderungen ihrer Lebensform befähigt; diese müssen sich aber, sobald sie vorhanden sind, in jedem Punkte ihrer Substanz, daher in jeder Zelle kundgeben.

Wenn ein Organ einer Einwirkung ausgesetzt gewesen ist, die einen starken, dauernden, den Gesammtorganismus zugleich heftig erregenden Eindruck hervorzurufen vermochte, so ist dasselbe in einen gereizten Zustand verfallen. Als Beispiel wollen wir uns das Verhältniss vergegenwärtigen, in welches die Haut (nebst unterliegender Muskelschicht) nach einer einfachen Verwundung geräth. Offenbar entspricht hier dem heftigen Reize, der das Organ getroffen hatte, eine fixirte Reizung, oder der gereizte Zustand in welchen letzteres verfallen ist. Das Organ verhält sich jetzt theilweise bestimmbar durch jene Reizung und ist insofern von ihr abhängig geworden. Aber in dem nämlichen Verhältnisse als seine Lebensäusserungen von der fixirten Reizung, die in ihm besteht, beeinflusst

werden, müssen nothwendig die Beziehungen dieses Organes zum Gesammtorganismus geschwächt und erschwert worden sein.

Da jedoch Stoffwechsel und Ernährung, in letzter Instanz, von den ursprünglichen Beziehungen des einzelnen Theiles zum Ganzen abhängen, so ergiebt sich die eben so nothwendige Folgerung, dass jene Grundfunctionen in dem nämlichen Verhältnisse erschwert werden, und unvollkommenere Resultate geben müssen, in welchem ihre Bedingungen unzureichend geworden sind. Dass dieses der Fall ist, wenn ein Organ zum Sitze einer allgemeinen Hyperämie wird, und dass die Störung einen noch viel höhern Grad erreicht, wenn dasselbe mit einer entzündlichen Affection behaftet ist, wird sich leicht beweisen lassen.

Wir vermögen uns auf unzweifelhafte Weise zu überzeugen, dass die Symptome der activen Hyperämie innerhalb weniger Augenblicke ihre volle Ausbildung erreichen können. Man erinnere sich nur der Folgen, welche nach der Einwirkung einer mechanisch oder chemisch reizenden Substanz auf die Bindehaut der Augen wahrgenommen werden: beinahe unmittelbar nach der Aufnahme der Schädlichkeit zeigen sich die ausgesprochenen Merkmale der Congestion in dem gereizten Organe. Versuchen wir, das Verhältniss von Action zur Reaction in diesem Beispiele anschaulicher zu machen:

Der heftige Reiz hat einen so nachhaltigen Eindruck auf die sensibelen Nerven der äusseren Theile des Auges ausgeübt, dass derselbe augenblicklich, mit ungeschwächter Kraft, auf ihre motorischen Nerven fortgesetzt oder übertragen werden kann. Dabei würde es gleichgültig sein, wenn einige dieser motorischen Fäden aus Cerebrospinalnerven, andere dagegen aus dem Sympathicus herzuleiten wären, sobald angenommen werden muss, dass die ihnen entsprechenden sensibeln Fasern insgesammt unter die Herrschaft des einwirkenden Reizes gerathen sind. Demgemäss dürfen wir, — in Uebereinstimmung mit demjenigen was die Beobachtung lehrt, — behaupten, dass, in Folge der stattgefundenen Reizung, augenblicklich die stärkste Zusammenziehung der kleinsten Arterien vor sich gehe. Die Systole erreicht einen so ungewöhnlichen Grad, dass das in diesen Gefässchen enthaltene Blut gewaltsam durch die Netze der Haargefässe hindurch in die Umfänge der Venen geschleudert wird. Da jedoch gegenwärtig (eben wegen der bis zum Verschwinden des Lumen gesteigerten Contraction) die Continuität der Blutsäule für den Augenblick unterbrochen worden ist, so muss der grössere Theil dieses Blutes aus den Venen in die Haargefässe wieder zurücksinken. Der Systole folgt eine entsprechende, eben so ausgezeichnete Diastole, so dass die Arterienendigungen eine ungewöhnliche Menge von Blut aufzunehmen vermögen. Aber gerade jetzt sind sie unfähig, desselben sich zu entledigen, indem die Haargefässe zur Zeit gleichfalls mit Blut überfüllt sind. Aus diesem Grunde

wird die Systole der kleinsten Arterien unmöglich gemacht; vielmehr bleiben diese Kanäle, so wie die mit ihnen zusammenhängenden Haargefässe dauernd ausgedehnt. Unter diesen Umständen muss das Blut langsam aus den Endigungen der Arterien in die Haargefässe, und noch langsamer aus den letztern in die Anfänge der Venen übertreten.

Es ist nicht zulässig, die erfolgte Erweiterung der kleinsten Arterien von einer Lähmung der vasomotorischen Nerven herzuleiten, man müsste denn dem Sprachgebrauche jede Berechtigung bestreiten. Erinnern wir uns, dass es um Zustände sich handelt, die im gesunden Magen mehremal täglich sich wiederholen, die sich durch geringe Reizung der Bindehaut, durch Friction der äussern Haut, innerhalb 24 Stunden, zu Dutzenden von Malen hervorrufen lassen, um eben so rasch wieder zu verschwinden! Man braucht nicht mit der Provocation der Paralyse so freigebig zu sein, wo alle Erscheinungen, so wie der endliche Erfolg so deutlich darauf hinweisen, dass lediglich die Ergebnisse einer erzwungenen Hemmung wahrzunehmen sind. Sobald nämlich die durch den Reiz bewirkte intensive und unverhältnissmässige Contraction der kleinsten Arterien in die Diastole übergegangen ist, so erfolgt augenblicklich deren Ueberladung mit Blut. Da aber die contractilen Fasern dieser Kanälchen, mögen ihre Nerven noch so energisch fungiren, an ein bestimmtes Maass von Wirkungskraft gebunden sind, so zeigen sie sich jetzt unzureichend, den übermächtig gewordenen Seitendruck zu überwältigen.

So weit wir den Gang der Erscheinungen bis jetzt verfolgt haben, befinden wir uns noch immer auf dem Gebiete der activen oder arteriösen Hyperämie. Dieselbe ist bekanntlich eben so häufig physiologischer wie pathologischer Herkunft. Auch die letztere beschränkt sich oft auf eine äusserst kurze Dauer, besteht in andern Fällen längere Zeit als solche um endlich doch geheilt zu werden, oder sie erleidet zuletzt den Uebergang in Entzündung, wohl auch in noch andere Krankheitszustände. Hier ist es uns darum zu thun, die Fortbildung der Congestion zur Entzündung kennen zu lernen. Bevor wir dazu übergehen können, ist es jedoch nothwendig, noch einige Blicke auf die häufig periodisch auftretenden Congestionen im Zustande der Gesundheit zu werfen.

Die periodische Ausbildung von Congestionen ist eine, den Absonderungsorganen eigenthümliche Erscheinung. In mehreren von ihnen wird dieselbe ersichtlich durch spezifische Sensationen begünstigt, die sich auf diese Organe beziehen, und allmälig zu mehr oder minder reizenden Eindrücken für deren sensibele Nerven werden können. Wir erinnern an die Esslust, an die Empfindung des Hungers, und an die diesen Sensationen adäquaten Absonderungen. Durch die Reizung der Behälter für gewisse Secretions-

produkte wird deren noch reichlicher erfolgende Absonderung begünstigt. Die Secretion in den Nieren geht in stärkerem Masse vor sich, sobald die ersten Spuren des Bedürfnisses zu harnen sich eingefunden haben; ich selbst habe mehremal mich überzeugt, dass durch das Einlegen des Katheters in die entleerte Harnblase, verstärkte Function der Nieren in auffallender Weise befördert wurde. In den meisten Secretionsorganen dürfte aber noch ein anderes Verhältniss stattfinden: Man muss nämlich annehmen, dass in allen diesen Werkzeugen eine, dem gewöhnlichen Transsudat aus den Haargefässen proportionale Absonderung zu jeder Zeit vor sich geht. Aber in dem Verhältnisse als die Secrete in den dazu bestimmten Zellen oder Kanälen sich anzuhäufen beginnen, vermögen sie reizend auf die Empfindungsnerven der betreffenden Theile zu wirken, und demgemäss einen congestiven Zustand hervorzurufen. Derselbe hat verstärkte Transsudation aus den Capillaren zur Folge, setzt sich mithin, durch Vermehrung der Absonderung, selbst ein Ziel, und zwar um so gewisser, als durch die eben jetzt begünstigte raschere Entfernung der ausgeschiedenen Flüssigkeiten, auf die Beseitigung der reizenden Ursache hingewirkt wird.

In einer grossen Anzahl von Organen beobachten wir nicht diese periodischen Congestionen; vielmehr entwickelt sich in ihnen Hyperämie lediglich, je nachdem durch zufällige oder absichtlich herbeigeführte Antreibung ihrer Function, ein Zustand von wenn auch nur mässig bleibender Reizung in's Dasein gerufen werden konnte. Nach den bereits beschriebenen Umständen wird diese Reizung eine active Hyperämie zu veranlassen vermögen.

Wenn wir die Bedingungen der Schamröthe in's Auge fassen, so vermögen wir gleichzeitig starke Erregung des Herzens und des Gehirns zu unterscheiden; die letztere betrifft, ausser der Hirnrinde auch die Varolsbrücke, aber offenbar nicht das verlängerte Mark, überhaupt nicht die Wurzeln der Vagi. Das durch beschleunigte und verstärkte Herzstösse ungestüm andrängende arteriöse Blut wird daher als ein Reiz percipirt, der eine flüchtige Congestion zu bedingen im Stande ist.

Schliesslich bleibt eine für alle Fälle gültige Thatsache berücksichtigungswerth: Die Erfahrung lehrt, dass in vielen Fällen lebhafte Congestionen, die innerhalb der Breite der Gesundheit fallen, durch die verstärkte Wirkungskraft des Herzens wieder beseitigt werden. Die kräftigen Contractionen haben nicht allein eine Vermehrung der *Vis a tergo* zur Folge, welche gegen die Blutsäulchen in den erweiterten Arterienendigungen gerichtet ist, sondern die energischer gewordene systolische Zusammenziehung beginnt von den grössern auf die ausgedehnten kleinern Arterien sich wieder fortzusetzen. Die noch nicht verlegte Blutbahn kann auf diesem Wege und mit diesen Mitteln frei gemacht werden, wobei jedoch zu erinnern ist, dass

der Vorgang nicht immer gelingt, und dass derselbe oft genug dahin führt, der Hyperämie noch die Rose hinzuzufügen.

(Fortsetzung folgt.)

Dr. Greeff theilt einen eigenthümlichen Zusammenhang zwischen Nerven- und Muskelsystem mit. Bekanntlich ist diese Frage in den letzten Jahren vielseitig bearbeitet worden, und erscheint es daher auffallend, dass man bei dieser Gelegenheit nicht auf eine der frühesten und schönsten Beobachtungen auf diesem Gebiete zurückgegangen ist, nämlich auf die von Doyère *Annales des sciences natur.* 1840) beschriebene interessante Endigungsweise der Nerven an den Muskeln bei den Tardigraden. Der Vortragende hat desshalb eine Prüfung der Angaben Doyère's in Rücksicht auf den heutigen histologischen Standpunkt der obigen Frage vorgenommen und kann die Ueberzeugung aussprechen, dass sich wohl selten ein schöneres und übersichtlicheres Bild vom Zusammenhang zwischen Nerven und Muskeln findet wie hier. Man hat die Centraltheile des Nervensystems, die von diesen ausstrahlenden einzelnen Nerven und die Verbindungen der letztern mit den Muskeln zu gleicher Zeit vor Augen. Wenn der Nerv in die Nähe des Muskels angelangt ist, schwillt er zu einem Dreieck oder Hügel an, dessen Basis sich auf den Muskel legt und häufig noch über denselben in der Richtung der Längsachse feine körnige Fortsätze sendet. Die vielfach beschriebenen Nervenendorgane und-Platten sind hier nicht vorhanden. Um das Nerven- und Muskelsystem der Tardigraden in der beschriebenen Weise sichtbar zu machen, hat Doyère eine eigenthümliche Methode gefunden: man setzt nämlich diese Thiere in Wasser, dem durch vorheriges Aufkochen die Luft entzogen ist, und lässt sie hierin unter luftdichtem Verschluss einige Tage liegen; alsdann ist eine Erstarrung der Thiere eingetreten, worin die ganze Organisation deutlich und scharf hervortritt. — Der Vortragende legt einige auf die obigen Untersuchungen bezügliche Zeichnungen vor und erörtert an denselben die Einzelheiten des Nerven- und Muskelsystems und die Verbindungen beider untereinander. Ausserdem wird die Zeichnung eines bei dieser Gelegenheit gefundenen neuen zur Gattung *Makrobiotus* gehörigen Tardigraden vorgelegt. Derselbe ist 0,7—0,8 mm. lang, ohne Augen, mit zwei gleichmässigen Doppelkrallen an jedem Fusse. Jede Doppelkralle besteht aus zwei unter sich gleichen Häkchen, die in der Mitte mit einander verschmelzen.

Dr. Binz zeigt Kehlkopf und Trachea eines 6jährigen Mädchens E. L. vor, das an Glottisödem in Folge einfacher *Laryngitis catarrhalis* gestorben war. Der Verlauf der Krankheit bot als bemerkenswerth dar, dass bei sonst vollkommen unversehrter Gesundheit seit 4 Jahren die pseudocroupösen Anfälle etwa 25mal aufgetreten waren. Sie dauer-

ten meist nur einige Tage, zuweilen länger, erreichten jedoch nie eine gefährliche Höhe. Der letzte, tödlich gewordene Anfall verlief mit bedeutendem Fieber und heftiger Dyspnöe. Es wurden Brechmittel, Blutentziehungen, Inhalationen und warme Umschläge angewandt, jedoch ohne nennenswerthen Erfolg. Die vorgeschlagenen Eisumschläge und die Tracheotomie wurden nicht angenommen. Das Kind starb unter allen Zeichen der Kohlensäurevergiftung am 18. Tage der Krankheit. Die Obduction von Hals und Brust wurde gestattet und ergab:

Die Lungen durchaus gesund, trocken, von hellröthlicher Farbe, ihre Venen stark gefüllt. Im Herzbeutel einige Unzen gelblichen Serums, in dem sehr schlaffen Herzen beiderseits viel dunkeles, aber nicht geronnenes Blut. — Der Kehldeckel stark nach der hintern Fläche eingerollt und auf derselben mit einer dicken Eiterschicht überzogen. Die Mucosa der Giesskanne auf beiden Seiten sehr stark ödematös, der *Introitus Laryngis* so enge, dass ein Einblick selbst auf die oberen Stimmbänder nicht möglich, selbst nicht beim Auseinanderziehen der genannten Knorpel. Auch die *Ligamenta glosso-epiglottica* sind stark gewulstet und ihr submucöses Gewebe ödematös infiltrirt. Im Innern des Larynx zeigt sich allenthalben bedeutende Auflockerung der Schleimhaut mit profuser Absonderung eines rahmartigen, dicken Eiters. Dieser sitzt der Schleimhaut nur sehr locker auf und ist auch in seiner eigenen Masse ohne den geringsten membranösen Zusammenhang. Die Mucosa unter ihm zeigt, eine stärkere Gefässinjection abgerechnet, den normalen Zustand. Die Eiterauflagerung erstreckt sich gleichmässig bis etwa 1" unter die wahren Stimmbänder und hört hier auf, ohne diffus oder mit einzelnen Ausläufern in die Trachea hinein sich weiter zu erstrecken. In dieser sowie in sämmtlichen Bronchien finden sich nur die Residuen eines mässigen Katarrhes. — Mikroskopisch ergaben sich massenhafte Eiterkörperchen, ein feinkörniges Serum, Körnchenzellen, Fettkugeln, grosse Plattenepithelzellen (von den Stimmbändern) und cylindrische Zellen. Von beiden befinden sich die Kerne in lebhafter Wucherung und Theilung; in letztern liegen 2 oder 3 Kerne hintereinander, entsprechend der an den Seiten sich zeigenden Einschnürungen.

Der Redner macht auf einige Gesichtspunkte aufmerksam, welche ihn zur Mittheilung des Falles bestimmten. Das Glottisödem ist bei Kindern unter 10 Jahren eine seltene Erscheinung. Seine Entwickelung in diesem Falle haben wir wol dem aussergewöhnlich häufigen Recidiviren der katarrhalischen Affection zuzuschreiben, wodurch nach und nach bleibende Anschwellung der Mucosa der Giesskannenknorpel bewirkt worden war. Dass kein eigentlicher Croup vorlag, sondern nur eine *Laryngitis catarrhalis,* zeigte sich im Leben gerade durch das häufige Recidiviren, ferner durch den absolnten

Mangel an ausgeworfenen Membranen, bei der Section durch die flüssige Beschaffenheit des Secretes und das Fehlen auch nur der Anfänge einer Organisation. Solche Formen der Kehlkopfstenose, auch wenn sie wie hier etwa zweidutzendmal glücklich abgelaufen, können rasch zum lethalen Ausgang führen. Sie erfordern darum schon in ihren Anfängen den Hinblick auf spätere Tracheotomie, die in solchen Fällen bei voller Unversehrtheit von Herz und Lungen ein günstiges Resultat mit Sicherheit erwarten lässt. Wie wenig die sog. kritischen Erscheinungen mitunter werth sind, zeigt sich diesmal sehr deutlich. Im Lauf der letzten Lebenstage des Mädchens L. war der Husten vortrefflich »feucht und lose«, die Haut anhaltend mit einem »duftigen Schweiss« bedeckt, der Urin mehrmals stark »sedimentirt«, und dennoch war während dessen die Stenose anhaltend gestiegen. Auf Inhalationen möge man sich ebenfalls nicht zu viel verlassen. Die angewandte Lösung von Zinkvitriol (Jβ ad Aq. ℥j) war am letzten Tage mit einen tiefgefärbten Malvendecoct versetzt worden. Bei der Section ergab sich, dass die Färbung der Gewebe nicht über die Grenzen des Kehldeckels hinausging. Vielleicht würden directe Aetzungen des Kehlkopfes vermittelst eines Schwämmchens oder der Spritze hier zu einem gedeihlichen Ziel geführt haben. Als B. jedoch den Fall kennen lernte, war der Prozess schon so weit vorangeschritten, dass die geringste Berührung des Schlundkopfes die heftigsten Paroxysmen hervorrief und schon allein aus diesem Grunde von der genannten Methode abgesehen werden musste. Schon beim Erwachsenen ist das Aetzen des Kehlkopfs, wenn man wirklich in das Innere dringen will, ohne Spiegel eine sehr unsichere Sache; beim Kinde geht es noch viel weniger. Gegen das leitende Instrument sind die Theile meist viel zu empfindlich, ohne dasselbe wird man bei der Kleinheit des Introitus selten anderswohin als in den Oesophagus gerathen. —

Physikalische Section.

Sitzung vom 2. März 1865.

Wirkl. Geh.-Rath Dr. v. Dechen referirte den Inhalt des nachstehenden Aufsatzes: über das Vorkommen des Caesium und Rubidium in einem plutonischen Silicatgesteine der preussischen Rheinprovinz von Dr. Hugo Laspeyres in Heidelberg.

Die beiden 1861 entdeckten Alkali-Metalle Caesium und Rubidium sind bis heute, also innerhalb 4 Jahren, aufgefunden worden in folgenden Stoffen:

I. Caesium und Rubidium zusammen:

1) in der Soole und deren Mutterlaugen von Dürkheim in der Rheinpfalz durch Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII, S. 353 ff.)

a) die Soole enthält 0,0000209 pr. Cent Rb Cl oder 0,0000161% RbO
und 0,0000165 » » Cs Cl » 0,0000138% CsO

b) die Mutterlauge 0,003849 » » Rb Cl » 0,002973 % RbO
und 0,003030 » » Cs Cl » 0,002535 % CsO

2) in der Soole und Mutterlauge von Kissingen durch Herrn Bunsen (l. c.) nur in Spuren;

3) in der Soole und deren Mutterlauge von Theodorshall an der Nahe (Kreuznach) durch Herrn Bunsen (l. c.) in grossen nicht näher bestimmten Spuren;

4) in der Ungemach-Quelle von Baden-Baden durch Herrn Bunsen (l. c.), nämlich 0,0013% Rb Cl oder 0,0010% RbO neben Spuren von Cs Cl;

5) in dem Quellwasser des Kochbrunnen in Wiesbaden in Spuren durch Herrn Bunsen (l. c.);

6) in dem nenen Sprudel von Soden in Spuren durch Herrn Bunsen (l. c.);

7) in dem Thermalwasser der Murquelle in Baden-Baden durch Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIX, S. 1 ff) nämlich 0,00001% Cs Cl;

8) in einer Mutterlauge dieser Quelle durch Herrn Bixio (Pogg. Ann. CXIX, S. 1. ff.)

0,00336% Rb Cl oder 0,002595% RbO
0,00229% Cs Cl » 0,001917% CsO;

9) in der Soole und deren Mutterlauge des Bades und der Saline Nauheim. Herr Böttger giebt an (Journal für praktische Chemie von Werther nnd Erdmann 1864 CXL, S. 126), er erhielte aus einem Centner krystallisirten Mutterlaugensalzes beinah ein Pfund Caesium-Platinchlorid (also 0,498% Cs Cl oder 0,393% CsO ??), vernnreinigt nur durch wenig Rubidium-Salze;

10) in der Salzsoole von Ebensee in Oesterreich spurenweis durch Herrn J. Redtenbacher (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften XLIV, 1861. S. 152—154);

11) in der Salzsoole von Aussee spurenweis durch Herrn Schrötter (Sitzungsberichte d. k. A. d. W. XLIV, 1861.);

12) im Lepidolith von Rozena bei Itradisko in Mähren durch Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII, S. 353 und CXIX S. 1.) nämlich:

RbO = 0,24%, CsO = 0,00144%;

nach Herrn Schrötter (Sitzuugsberichte d. k. A. d. W. Bd. L; Journal für pr. Chemie von Erdmann und Werther Bd. XLIII, S. 275 ff.) RbO + CsO = 0.536%;

13) in einem nordamerikanischen Lepidolith von Hebron in Maine durch die Herrn Johnson und Allen (*Americ. journ. of scienc. a. arts vol.* XXXV, *jan.* 1863, S. 94, und Journal für pr. Chemie von Erdmann und Werther XLIII, S. 275 ff.) nämlich:

0,409% CsO und
0,210% RbO;

14) im Lithionglimmer von Zinnwald durch Herrn Schrötter (Sitzungsberichte der k. A. d. W. XLIV, 1861, S. 220 und Bd. L und Journal f. pr. Chemie von Erdmann und Werther XLIII, S. 275 ff.) nämlich: 0,83% RbO mit wenig CsO;

15) im Carnallit von Stassfurth durch Herrn Erdmann Journal f. pr. Chemie von Erdmann und Werther LXXXVI, S. 377, 1862).

II. Caesium allein:

16) im Pollux aus den Drusen im Granit von Elba durch Herrn Pisani (Ann. der Chemie und Pharmacie von Kopp, Liebig und Wöhler CXXXII, 1846, S. 31, *Compt. rend.* LVIII, S. 714) nämlich 34,07% CsO,

III. Rubidium allein (bei weiteren Forschungen wird sich wohl auch hier das Caesium finden lassen):

17) im Mineralwasser von Hall in Oberösterreich in Spuren durch Herrn J. Redtenbacher (Sitzungsberichte d. k. A. d. W. XLIV, 1861, S. 152);

18) in folgenden vegetabilischen Stoffen durch Herrn L. Grandeau (Pogg. Ann. CXVI, S. 508. *Compt. rend.* LIV, S. 1057) in Spuren

a) in den Salzen der Runkelrübe und in deren Mutterlauge zur Gewinnung des Chlorkalium,

b) im Tabak von Kentucky und Havanna,

c) im Kaffe,

d) in Weintrauben (roher Weinstein oder dessen Mutterlauge).

Aus diesem Ueberblicke des Vorkommens dieser zwei Metalle ergiebt sich, dass Rubidium das häufigere und in grösseren Mengen vorkommende ist, dass sich beide mit noch zweifelhafter Ausnahme im Lepidolith und Lithion-Glimmer nicht in primären sondern in s. g. sekundären oder derivativen Substanzen der organischen und unorganischen Natur finden, nämlich hauptsächlich in Auslaugungsprodukten, in Quell- oder Soolwassern oder deren künstlichen und natürlichen (Carnallit in den s. g. Abraumsalzen) Mutterlaugen, in Drusenmineralien (Pollux) oder in Vegetabilien. Diese derivativen Caesium und Rubidium haltigen Stoffe setzen nothwendiger Weise primäre, diese Metalloxyde führende Körper, nämlich Mineralien oder wahrscheinlicher Gesteine voraus, die gezwungenermassen sehr häufig und verbreitet sein müssen, da schon die bisher bekannten Caesium und Rubidium führenden Thermalwasser an sehr von einander entlegenen Theilen der Erde und aus mannigfachen Gebirgsformationen und Gesteinen zu Tage treten und auch in solchen ihren Ursprung haben, und da Herr Grandeau in den Rückständen der heterogensten Pflanzen aus den verschiedensten Erdgegenden und Bodenarten das Rubidium gefunden hat. Obwohl

Herr Grandeau nach diesen Entdeckungen diese Alkali-Metalle in dem Boden, in welchem jene Pflanzen gediehen, zu suchen schon vor längerer Zeit gewollt und versprochen hat, ist es bisher noch nicht gelungen, das Caesinm nnd Rubidium in Gesteinen oder Bodenarten aufznfinden, ein Zeichen. dass diese Metalle, da sie qualitativ sehr verbreitet sein müssen, quantitativ zu den seltensten Stoffen unserer Erdrinde gehören!

Bei diesen angedeuteten Verhältnissen nnd bei dem grossen Interesse, welches die Naturforscher, besonders Chemiker nnd Mineralogen, diesen jungen Metallen in den letzten Jahren zugewendet haben, scheint mir eine vorläufige Mittheilung über das Auffinden dieser Metalle in einem plutonischen Silicatgesteine um so mehr gerechtfertigt, als die chemisch-petrographischen Arbeiten, bei denen ich das Caesium und Rubidium auffand, wegen ihres Umfanges und der Mühsamkeit von chemischen quantativen Analysen und petrographischen Arbeiten noch nicht sobald zum Abschluss für eine definitive Veröffentlichung zu bringen sein werden.

In der Absicht eine grössere petrographische und geognostische Arheit über die Melaphyre und deren Lagerungsverhältnisse zu den Sedimentformationen in der alten Pfalz oder zwischen der oberen Saar und dem Rheine zu schreiben, bin ich vorläufig seit dem Herbste speziell damit heschäftigt, hier in Heidelberg im Laboratorium des Herrn Geheimerathes Bnnsen diese s. g. Melaphyrn (sie dürften sich hei weiteren Arbeiten als Diabas, Gahbro oder Hyperit herausstellen) chemisch zu untersuchen.

Bei der Analyse des mittelkörnigen Gesteins aus dem schmalen Melaphyrlager, welches der Tunnel der Rhein-Nahe-Bahn kurz vor dem Dorfe Norheim oberhalb Kreuznach am Fnsse der Rothenfelsen dnrchschneidet, fand ich hei Beobachtung des Kaliumplatinchlorid-Niederschlages aus ungefähr 0,5 gramm angewandten Gesteins im Spectroscope die zwei hlanen Caesium-Linien Cs α nnd Cs β. Diese Beohachtung war sehr auffallend; in einem sehr kaliarmen Gesteine sah man das Caesiun (vom Rnhidium war auf diesem Wege nicht die Spnr zu entdecken) neben allem Kali im Platindoppelsalze; das hatte man selbst bei caesiumreichen Mutterlaugen nicht gefnnden. Man wurde dadnrch zu der Meinnng gedrängt, dieses Silicatgestein enthielte viel Caesiumoxyd nehen Kali; darauf deutete auch der helle nnd feinkrystallinische Niederschlag des Platindoppelsalzes.

Zur quantitativen Bestimmung des Caesiumoxydes wurden zuerst 24 gramm des Gesteins mit kohlensaurem Natron vor dem Gasgehlässe aufgeschlossen. Diese Methode erwies sich qnantitativ als unhrauchhar wegen des Verlustes von Kali, also auch von Caesinmoxyd heim Auskrystallisiren des Chlornatrium aus der sauren Lösung; sie bestätigte aher nicht nur das Vorhandensein des Caesium sondern auch das des Rubidium, beide Alkalien allerdings in sehr viel

geringeren Mengen, als nach der ersten Auffindung zu hoffen stand. Um aber doch die quantitative Bestimmung dieser Metalloxyde zu versuchen, wurden 21,5 gramm Gesteinspulver mit Flusssäure aufgeschlossen, und auf eine von der bisherigen Methode modificirte Weise, die ich in einem der nächsten Hefte des Journals für praktische Chemie veröffentlichen werde, die alkalischen Erden abgeschieden und aus dem ganz fein krystallinischen Niederschlage vom Kaliumplatinchlorid die Doppelsalze des Caesium und Rubidium auf die von Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII S. 353 ff.) angegebene Weise durch 15maliges Auskochen mit wenigen Tropfen Wasser möglichst von dem löslicheren Kalisalze befreit. So erhielt ich 0,0200 gramm der Platinsalze von Kali, Caesium und Rubidium, in denen nach der Taxation mittelst des Spectroskopes durch das hierfür sehr geübte Auge des Herrn Bunsen sich 10% Caesium- und beinahe ebensoviel Rubidium-Platinchlorid annäherud richtig befanden. Hiernach enthält also der Melaphyr von Norheim etwa

0,000380% Caesiumoxyd und
0,000298% Rubidiumoxyd,

also 23,6 mal so viel CsO und 21,7mal so viel RbO als die Soole von Dürkheim, oder 10mal so wenig als die Mutterlauge dieser Soole. Das relative Mengenverhältniss von Caesium zu Rubidium im Gesteine stimmt also ziemlich genau mit dem in der Soole und Mutterlauge von Dürkheim überein.

Es bleibt nun noch sehr beachtenswerth, einmal, dass in dem Kali-Platinsalze, sowohl bei dem mit kohlensaurem Natron als bei dem mit Flusssäure aufgeschlossenen Gesteine, das Caesium nicht gleich direct nachgewiesen werden konnte, wie in dem Kali-Niederschlage der ersten Gesammtanalyse mit 0,5 gramm Material, sondern erst nach vielfachem Auskochen des Kalisalzes; andermal, dass beim ersten Auffinden des Caesium im Spectroskope nicht zugleich das Rubidium gefunden worden ist. Der erste Punkt giebt Anlass zu einer mineralogischen Hypothese, die zur Entscheidung zu bringen viel Interesse hat. Wo und in welcher Rolle hat man sich das Caesium und Rubidium in diesem Eruptivgestein zu denken? Das naturgemässeste wäre als Vertreter des Kali im feldspathigen Gemengtheile (Labrador), und das kann zum Theil auch der Fall sein; zum Theil widerspricht aber diese Annahme dem Umstande, dass diese Metalloxyde sehr ungleich, sogar in einem und demselben Handstücke, mit dem ich alle obigen Arbeiten gemacht habe, vertheilt sein müssen wegen der verschiedenen Reichhaltigkeit der erhaltenen Platinniederschläge an Caesium und Rubidium. Diese Erfahrung spricht dafür, dass die gesuchten Metalloxyde sich entweder ganz oder theilweise in einem an ihnen reichen, polluxartigen Minerale befinden, welches sich sehr ungleich durch die Gesteinsmasse vertheilt hat. Diese nicht unwichtige Frage kann nur und soll durch

physikalische Untersuchungen, verbunden mit chemischen Analysen entschieden werden.

Soweit meine analytischen Arbeiten hisher gediehen sind, besteht der Melaphyr von Norheim aus:

Kieselsäure	49,971
Borsäure	noch nicht bestimmt
Titansäure	noch nicht bestimmt
Phosphorsäure	noch nicht bestimmt
Kohlensäure	Spur
Chlor (Brom, Iod)	noch nicht bestimmt
Schwefel	noch nicht bestimmt
Thonerde	17,009
Eisenoxydul 7,533 Eisenoxyd	Oxydationsstufen direct noch nicht bestimmt
Kalkerde	6,388
Strontian Baryt	0,063
Mangan	Spur
Kupfer	Spur
Magnesia	7,745
Kali	0,775322
Cäsiumoxyd	0,000380
Rubidiumoxyd	0,000298
Natron	5,589
Lithion	noch nicht bestimmt
Feuchtigkeit	0,625
Glühverlust	5,081
	100,780.

Muss ich auch noch die Entscheidung, was dieser s. g. Melaphyr für ein Gestein ist, denn Melaphyr ist nur ein alter Sammelname für einen schwer oder unbestimmharen Theil der Silikatgesteine mittleren geologischen Alters, meinen ferneren Untersuchungen überlassen, so hat doch schon die Auffindung der jungen Alkalien auch für den Mineralogen und Petrographen vieles Interesse.

Ausserdem nämlich, dass dieses Eruptivgestein das erste ist, in welchem Caesium und Rubidium gefunden und bestimmt worden sind, obwohl es bei 0,776% Kali zu den kaliärmsten aller bekannten Silikate gehört; ausserdem, dass man wahrscheinlich einen Labrador (mit 0,686% KO) und Augit (mit 0,326% KO) gefunden hat mit eiuem, wenn auch nur geringen Gehalt an diesem Alkali-Paar, kann es von Interesse sein zu erfahren:

1) ob wirklich, wie oben angeregt, ein polluxartiges oder, allgemein gesagt, ein caesium- und rubidiumreiches Mineral sich in diesem Gesteine befindet, sei es als wesentlicher oder zufälliger

Gemengtheil, sei es als primäres oder derivatives (zeolithisches) Mineral;

2) ob alle Melaphyre dieses fast 40 Quadratmeilen grossen Gebietes der alten Pfalz diese Oxyde enthalten, und zwar ob in grösseren, kleineren oder gleichen Mengen;

3) ob vielleicht die sekundären Mineralien auf Gängen Klüften und Drusen, die im ganzen Gebiete sehr häufig sind, caesium- und rubidinmhaltig sich erweisen und diese Oxyde angereichert enthalten; wie vermuthlich der sekundäre Pollux, ebenfalls ein zeolithisches Mineral, die Spuren Caesiumoxyd aus dem Granite in sich zu 34% concentrirt haben wird.

Die im vorliegenden Gebiete bekannten Gangmineralien mit erdigen Basen (Schwerspath, Kalkspath, Bitterspath, Eisenspath, Prehnit, Analzim, Harmotom, Chabasit u. s. w.) enthalten zwar alle Kali nicht als wesentlichen Bestandtheil, aber die Zeolithe enthalten meist unwesentlich oft bis 2% Kali, so dass unter Umständen doch Caesium und Rubidium in ihnen angereichert sein können, da bekanntlich die meisten Caesium- und Rubidium-Salze schwerer löslich als die entsprechenden Kalisalze sind. Und wer bürgt dafür, dass man in einem so grossen Gebiete von Melaphyr alle Zeolithsubstanzen oder sekundären Mineralien kennt und nicht — wenn man eine bestimmte in den Anfängen schon in Händen haltende Spur oder Richtung consequent verfolgt — noch neue, etwa ein polluxähnliches, welchen man ja auch so lange mit Quarz verwechselt hat, wenn auch nur in geringen Mengen und in der unscheinbaren Gestalt von amorphen und zerfressenen Körnchen oder Stückchen findet! nur muss man sich immer auf ein negatives Resultat vorbereiten, obgleich die oben mitgetheilten chemischen Thatsachen Einen stets zu einem positiven Resultate aufmuntern müssen. Hat man doch z. B. in den nassanischen Diabasen Pseudomorphosen einer Orthoklas ähnlichen Masse mit 16% Kali nach Leonhardit und Laumontit gefunden: warum sollte das nicht auch im Melaphyr der Fall sein können, da sich hier so viele Pseudomorphosen nach Laumontit, aber wie bisher bekannt, nur mit der Substanz des Prehnit finden!

4) ob die unglaublich schnelle Verwitterbarkeit dieses Gesteins (die grossen Felsblöcke, welche beim Bau der Nahe-Bahn in den Tunneln — auch und gerade in dem Norheimer — und Durchschnitten nur mit Mühe und grossen Kosten abgesprengt werden konnten, sind jetzt schon nach Verlauf von 6—8 Jahren so verwittert, dass ein kräftiger Hammerschlag sie zu Grus zermalmt), die mit so vielen anderen eigenthümlichen, von mir bei keinem anderen selbst ähnlichen Gesteine beobachteten Verwitterungserscheinungen verbunden ist, nicht Folge dieses, wenn gleich geringen Gehaltes an Caesium und Rubidium sein kann. und ob nicht in Verwitterungs-

produkten diese Metallsalze reichlicher zu finden sein dürften. Die Kali zehrende Vegetation gedeiht sehr gut auf dem Melaphyr, besonders zeigt eine unserer kalireichsten Pflanzen, der Weinstock, auf dem Melaphyr, wegen dessen plötzlicher Verwitterung, ein überraschendes Wachsthum in den ersten 10 Jahren nach der Anlage des Weinberges, das hernach aber gerade so plötzlich abnimmt: das hat man auf anderem Boden nicht beobachtet! Da Caesium und Rubidium in allen Beziehungen dem Kali nahe verwandt und gegenseitige Vertreter sind, da ferner Herr Grandeau selbst in Rückständen kalireicher Pflanzen das Rubidium nachgewiesen hat, wo dessen Spuren im Ackerboden noch nicht gefunden sind, und da im Melaphyre von Norheim auf 100 Theile Kali 0,04896 Theile Caesiumoxyd und 0,03840 Theile Rubidiumoxyd enthalten sind, wird die Laubholzasche, noch mehr die Asche von Rebholz oder Trestern diese Alkalisalze in einem ähnlichen Verhältnisse bergen. Das wäre für die Chemie und vielleicht für die Medicin nicht unwichtig, weil man dann mit nicht grossen Mühen und Kosten Caesium und Rubidium fast in jedem beliebigen Quantum darstellen kann, — die Wahrscheinlichkeit vorausgesetzt, dass alle Melaphyre der Pfalz diese Stoffe in sich haben, — denn die herrlichen Buchenwälder der bayerischen Nordpfalz gedeihen beinahe ausschliesslich auf diesem Boden, und sowohl an der Nahe zwischen Norheim und Kirn als an der Glan und der Alsenz berankt der Rebstock die Melaphyrfelsen und deren Schutthalden.

Diese letztere Frage in den nächsten Wochen entscheiden zu können, verdanke ich der zuvorkommenden Güte des Herrn Engert in Kreuznach, dem gerade auf dem Melaphyre von Norheim die Weinberge gehören, indem mir derselbe mitten im Winter das Holz eines ganzen, kleinen Weinberges sofort zur Disposition stellte, so dass ich 30 ℔ Riesling-Rebholz für die beabsichtigten Versuche einäschern konnte.

Sollte sich kein Melaphyr in der Pfalz finden, der reicher an Caesium und Rubidium ist, als der untersuchte von Norheim, oder ein Zeolith mit diesen Alkalien in grösseren Mengen, so dürfte aus diesen Rohstoffen Caesium und Rubidium in grösseren Mengen oder gar technisch zu gewinnen sich nicht lohnen, selbst wenn man das gemahlene Gestein mit Kalkhydrat zusammensintern und mit Wsser daraus die Alkalien extrahiren wollte.

Das grösste Interesse an diesem Vorkommen der Alkalien im Melaphyr von Norheim ist vorläufig der Geognosie zu gefallen wegen der Beziehungen dieses Gesteins im Speziellen und anderer Melaphyre der Pfalz im Generellen zu den heilkräftigen weltberühmten Quellen von Münster am Stein und Kreuznach in erster und von Dürkheim in zweiter Linie.

Die Sool- und Heilquellen des Bades Kreuznach treten zwischen

der Saline Münster am Stein und Kreuznach aus zerklüftetem, rothem, quarzführendem Porphyr, den auf genannter Länge die Nahe zwischen steilen hohen Felsen durchschneidet, in der Thalsohle, meist sogar im Flussbette in grösserer Zahl mit 10—25 Grad Wärme nach Réaumur zu Tage. Dieser Porphyr bildet ein mächtiges stockartiges Lager in den Schichten des Unter-Rothliegenden (den oberen flötzarmen Schichten des Steinkohlengebirges von Dechen's), aber in der Nähe des Ober-Rothliegenden.

Die Melaphyre der Pfalz bilden ebenfalls in den Schichten des Unter-Rothliegenden, auf der Grenze dieser mit denen des Oberrothliegenden und sogar, falls man die nicht so sicher zu bestimmende Scheide zwischen beiden Dyas-Gliedern nach dem Vorgange von Dechen's (vergleiche dessen geognostische Karte der Rheinprovinz und Westfalens) festhält, im Ober-Rothliegenden, wenn gleich selten, meist concordante Lager, seltener discordante, oder wirkliche Gänge, von denen ich noch nicht zu entscheiden vermag, ob sie intusiv oder Oberflächenergüsse sind, für welche letzteren man das mächtigste Melaphyrlager auf der bis jetzt angenommenen Scheide zwischen Ober- und Unter-Rothliegendem zu erklären sich vorläufig gezwungen sieht. Die Melaphyre wären also im letzteren Falle vom Alter des Unter-Rothliegenden bis zu dem der untersten Schichten des Ober-Rothliegenden, wobei bemerkt werden muss, dass man Melaphyrtuffe, Breccien und Conglomerate wohl nur sehr bedeutend im Ober-Rothliegenden, aber noch nicht im Unterrothliegenden mit Bestimmtheit nachgewiesen hat.

Im ersteren Falle wären die Melaphyre jünger als das Unter-Rothliegende und mit wenigen noch zweifelhaften Ausnahmen älter als das Ober-Rothliegende.

Der Porphyr ist von ziemlich gleichem Alter, aber etwas älter als die Melaphyre; denn man kennt seine Bruchstücke sowohl in manchen Schichten des Unter-Rothliegenden, als auch in manchen Melaphyren: ich erinnere an den grossen Porphyrblock mitten im Melaphyre im oberen Norheimer Tunnel, ohne der andern Vorkommnisse namentlich zu erwähnen.

Ungefähr eine Viertelstunde unterhalb des Norheimer Melaphyrlagers entspringen die Quellen der Saline Münster am Stein und ¼ Stunde weiter die der Saline Theodorshall aus weitklüftigem Porphyr.

Nicht nur die wunderbare Heilkraft für die mannigfachsten Krankheiten hat den Ruf und Namen dieser Quellen über Europa hinaus getragen, sondern auch in der wissenschaftlichen Welt die höchst eigenthümliche, eben die Heilkraft bedingende, von allen anderen Quellen (mit Ausnahme der von Dürkheim) abweichende chemische Zusammensetzung derselben.

Für spätere Vergleiche sehe ich mich genöthigt, hier die

Analysen der gedachten Quellen und deren Mutterlaugen, wie die Salinen sie darstellen, mitzutheilen.

Von den Quellen des Nahethales giebt es bisher keine Analyse, die den Ansprüchen unserer Tage genügt. sondern von 3 verschiedenen Quellen 5 ältere Analysen von Osann, Praestinari, Düring, Löwig und Mohr (die Salzsoolen von Kreuznach und ihre medicinische Anwendung von Dr. L. Trautwein, Kreuznach 1856).

Wegen der individuellen Verschiedenheit der 3 untersuchten Quellen, wegen der abweichenden Ausführungs-, Berechnnngs- und Gruppirungs-Methoden differiren die 5 Analysen stark unter sich, haben aber doch so viele und grosse Aehnlichkeit, dass ich im Folgenden unter Nro. I. eine Durchschnittszusammensetzung der Nahe-Quellen annähernd habe berechnen können, und zwar auf 1000 Theile Thermalwasser. Zur Vergleichung mit diesen Quellen und zu späteren Zwecken setze ich unter Nro. II die neue von Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII, S. 353ff.) veranstaltete Analyse der Quelle von Dürkheim, ebenfalls auf 1000 Theile berechnet, daneben:

	I.	II.
$CaO\ 2CO_2$	0,15763	0,28350
$MgO\ 2CO_2$	0,04751	0,01460
$FeO\ 2CO_2$	0,03143	0,00840
$MaO\ 2CO_2$	Spur	Spur
Ca Cl.	1,27974	3,03100
Mg Cl	0,28185	0,39870
Sr Cl	?	0,00810
$SrO\ SO_3$	?	0,01950
Na Cl	7,79179	12,71000
K Cl	0,06445	0,09660
Li Cl	0,00440	0,03910
Rb Cl	?	0,00021
Cs Cl·	?	0,00017
Al_2O_3	0,00181	0,00020
SiO_2	0,00090	0,00040
CO_2	0,24429	1,64300
N	0,04071	0,00460
HS	?	Spur
PO_5 Salze	Spur	Spur
organische Substanzen } NH_3	Spur Salze	Spnr
S Na	0,00342	—
Br Ca	0,85967	—
Br Mg	0,17801	—
Br K	—	Spnr
Mn Cl	0,22836	—
	11,21597	18,28028

Absolut weichen hiernach die Quellen der Nahe sehr von der Dürkheimer ab, weil die ersteren nur 11 Theile Salze und letztere 18 Theile enthält; relativ stimmen sie trotz der Unzuverlässigkeit der Analyse der ersteren sehr gut überein, wenn man davon absieht,

dass die Naheqnellen so reich an Jod- nnd Bromsalzen sind, die der Dürkheimer fast ganz fehlen, und dass letztere eine Spur schwefelsaures Strontian enthält.

Uebersichtlicher wird die Analogie der beiden Quellengruppen beim Einblick in die Zusammensetzung der Mutterlaugen, welche auf den Salinen Theodorshall an der Nahe nnd Dürkheim gewonnen werden und welche beide von Herrn Bunsen (Pogg. Ann. CXIII, S. 353 ff) analysirt worden sind.

	I.	II.
Ca Cl	332,39	296,90
Mg Cl	32,45	41,34
Sr Cl	2,86	8,00
Na Cl	3,44	20,98
K Cl	17,12	16,13
K Br	6,89	2,17
K J	0,08	SrO SO_3 0,20
Li Cl	14,53	11,09
Cs Cl }	grosse	0,03
Rb Cl }	Spur	0,04
	409,76 pro Mille	396,88 pro Mille.

Das eigenthümliche Hervortreten von so individuellen, wenn gleich nur schwachen Soolquellen aus dem Porphyr im Unter-Rothliegenden hat eben wegen seiner in die Augen springenden Merkwürdigkeiten die verschiedensten Hypothesen über den Ursprung, das Herkommen nnd den Weg dieser Quellen hervorgerufen. Je auffallender bekanntlich Thatsachen sind, desto zahlreicher und mannichfaltiger pflegen die Erklärungen derselben zu sein.

Fasst man nun aber nach den oben mitgetheilten Analysen alle Bestandtheile der Nahequellen in's Auge, besonders aber die, welche denselben den Charakter verleihen, also neben der Hauptsache, dem Chlornatrium, das Vorherrschen der Kalk- und Magnesiasalze, das Vorhandensein von Strontian neben jeglichem Fehlen von Baryt. das Hervortreten von Kali und Lithion neben dem Auftreten von Rubidium nnd Caesium unter den electropositiven Bestandtheilen, das Vorhandensein von Jod- und Bromsalzen neben denen des Chlor und das gänzliche Fehlen von Schwefelsäure, dem steten Gemengtheile aller Quellen, besonders der Soolquellen, unter den negativen Bestandtheilen, und vergleicht sie mit den Stoffen, welche im Melaphyr von Norheim gefunden worden sind und ohne Zweifel in allen Pfälzer Melaphyren von mir noch aufgewiesen werden; so ist man überrascht, alle Snbstanzen der Quellen im Gesteine wiederzufinden, und zwar in Bezug auf die massgehenden 5 Alkalien in ungefähr ähnlichem relativem Mengenverhältnisse. Der Chlorgehalt, viel weniger der äusserst geringe, natürlich schwerlich nachweisbare Brom- nnd Jod-Gehalt, ist quantitativ bestimmbar, aber von mir noch nicht bestimmt worden.

Man kann desshalb wohl keinen schöneren naturgemässeren und sicherern Schluss aus den mitgetheilten chemischen Resultaten ziehen als den, dass man den Ursprung der geheimnissvollen, technisch und medicinisch wichtigen Sool- und Heilquellen der unteren Nahe in den Melaphyren zu suchen hat, mag vielleicht auch ein Theil des Chlor- oder Chlornatrinm-Gehaltes anderen Formationen (etwa dem Rothliegenden, Kohlen- oder Uebergangsgebirge) entlehnt sein; die Heilkraft uud den Charakter der Quellen, also das, was die Quelle erst znr Heilquelle macht, danken wir dem Melaphyre.

Eine Bestätigung dieses Schlusses finden wir in dem, was jedem Naturforscher am meisten bei den Nahe-Quellen aufgefallen ist, in dem Fehlen der Schwefelsäure. Gesetzt Tagewasser bildeten nur aus dem Melaphyr die Quelle, so müssten sich aus dem Gehalte des Gesteins an Schwefeleisen und Schwefelkupfer schwefelsaure Salze bilden, oder gesetzt die Tagewasser brächten solche schon aus dem Schwefelkies und gypshaltigen Unter-Rothliegenden mit in den Melaphyr, so würden die hier gebildeten Quellwasser keine schwefelsauren Salze gelöst weiter führen oder zu Tage bringen können, da der Melaphyr Baryt enthält, der sofort aus allen andern schwefelsauren Salzen unlösliches Barytsalz bilden muss, welches sich als Schwerspath in der Nachbarschaft abzusetzen gezwungen sieht, selbst wenn es bei der geringsten Löslichkeit in Soole noch eine kurze Strecke gelöst oder mechanich fortgeführt werden sollte. Dass der so geschilderte Prozess wirklich stattgefunden hat seit der Existenz dieser Nahequellen, beweisen nicht nur die vielen Schwerspathbildungen in den Klüften, Gängen und Drusen der Melaphyre oder im Rothliegenden oder im Porphyr, nein, ganz besonders die ungeheuern Schwerspathmassen im s. g. Meeressande von Flonheim, dem untersten Gliede des mitteltertiären Bodens von Alzei. welche Schwerspathmassen sich nicht über die ganze genannte mitteltertiäre Zone erstrecken, sondern nur in der Nähe der Nahe-Quellen im Umkreise von einer halben Meile, nämlich auf dem grossen Porphyrplateau von Kreuznach, 6—700 Fuss über der jetzigen Mündung der Quellen, zu finden sind.

Hierin sehen wir einen unumstösslichen Beweis, dass die Nahe-Quellen mit ihrer jetzigen oder dieser sehr ähnlichen Zusammensetzung schon in das Mitteltertiärmeer von Alzei an derselben Stelle getreten sind, sich aber nicht in der Sohle des Nahe-Thales wie jetzt ergossen haben, weil dieses damals noch gar nicht existirte, sondern 6—700 Fuss senkrecht darüber auf dem Porphyrplateau der Rothenfelsen nnd der Gans bei Kreuznach.

Die Sool- und Heilquelle, welche bei Dürkheim an der Hardt in der Pfälzer Ebene dem Buntsandstein entquillt, hat mit denen der Nahe chemisch und physikalisch so ganz gleiche Eigenschaften, dass man für die Dürkheimer Quelle denselben Ursprung oder Bil-

dungsherd anzunehmen gezwungen ist, wie für die Nahe-Quellen, also im Melaphyre der oberen Pfalz. Die einzig bedeutende Abweichung der Quelle von Dürkheim in der chemischen Constitution, das Fehlen der Jodsalze und der ganz untergeordnete Gehalt von Schwefelsäure (0,00195% $SrO\,SO_3$) kann dadurch leicht erklärt werden, dass der Melaphyr, dem diese Quelle entstammt, kein nachweisbares Jod als Vertreter des Chlor führt und nicht genug Baryt enthält, um alle Schwefelsäure in der Nähe des Herdes in ein unlösliches Salz zu verwandeln oder letzteres auch dadurch, dass die nach dem Austritte aus dem Melaphyr noch weit durch andere Sedimentformationen fliessende Quelle nachträglich noch schwefelsaure Salze aufzunehmen gezwungen ist, welche in Gegenwart von Chlorstrontium schwefelsauren Strontian geben müssen.

Geognostisch steht der Ableitung der Dürkheimer Quelle aus den Melaphyren der Pfalz nichts hindernd oder auch nur unwahrscheinlich im Wege; denn die nächsten Melaphyrberge der oberen Rheinpfalz, die um den Donnersberg herum, liegen von dem Austritte der Quelle kaum 3½ Meilen, ja, das vereinzelte Vorkommen von Melaphyr unter dem bunten Sandstein der Hardt im Thale des Hochspeyerbach dicht oberhalb Neustadt a. d. Hardt sogar nur 1¾ Meilen entfernt, und die Formation des Rothliegenden mit den concordanten Melaphyrlagern fällt südlich vom Donnersberge nach S. O. ein unter den Buntsandstein von Dürkheim, so dass es sogar mehr als wahrscheinlich ist, dass bei Dürkheim unter dem Triassandstein und dem Ober-Rothliegenden in mehr oder weniger grosser Teufe das Unter-Rothliegende ebenfalls mit den Melaphyrlagern durch Bohrungen erschlossen werden kann, wie es unter dem Porphyre von Münster am Stein und Kreuznach zu erwarten ist.

Diese geologische Projection findet ein Stütze in den sporadischen Vorkommnissen von Melaphyr unter dem bunten Sandstein der Hardt, von denen ich das bei Neustadt oben namentlich angeführt habe.

Ob die Quellwasser, welche ohne Zweifel, wie von so vielen andern Orten Deutschlands ähnlichen Namens nachgewiesen ist, sowohl dem Dorfe Sulzbach im Nahethale zwischen Kirn und Fischbach an der Nahe-Eisenbahn, als auch den Dörfern Nieder- und Ober-Sulzbach im oberen Lauter-Thale zwischen Winnweiler und Cusel den Namen gegeben haben, und ob die früher sogar technisch für eine Saline benutzten Soolquellen von Diedelkopf bei Cusel in Rheinbayern eine ähnliche chemische Zusammensetzung haben, wie die Quellen des unteren Nahethales und Dürkheims, kann wegen Mangel an betreffenden Analysen bis zum Vorhandensein solcher nicht entschieden werden. Die Vermuthung und Wahrscheinlichkeit, das ist nicht zu läugnen, redet einer chemischen und physikalischen Aehnlichkeit das Wort.

Da in der Medicin die Alkalisalze die wichtigsten und heilkräftigsten Medicamente sind, so erhebt sich uns von selbst die Frage, ob sich die Caesium- und Rubidium-Salze nicht ebenso kräftig oder wirksamer erweisen als z. B. die Lithion-Salze, deren Heilkraft erst in den letzten Jahren ans Tageslicht gezogen ist, in dessen Folge die Bäder von Kreuznach und Dürkheim zu noch grösserem Rufe erstiegen sind, und ob nicht die dem Chlorlithium zugesprochene Wirksamkeit der gedachten Bäder zum Theile dem Chlorcäsium und Chlorrubidium zu überweisen sein dürfte.

Auch diese für die Wissenschaft und Praxis wichtige Frage kann erst dann beantwortet werden, wenn man Mittel gefunden hat, Caesium und Rubidium in jedem beliebigen Quantum zu diesen Versuchen darzustellen. Da nun hierfür in der sorgfältigen Untersuchung der Melaphyre und deren Zersetzungsprodukte eine Möglichkeit und Hoffnung gegeben ist, scheint es mir der Mühe lohnend, an die Beantwortung aller oben gedachten chemischen und mineralogischen Fragen zu gehen. Um diese weitschichtigen Arbeiten mit Ruhe und, vielleicht durch diese Mittheilung veranlasst, auch mit Hilfe anderer Herren, die sich für diese Untersuchungen interessiren, ausführen zu können, sah ich mich zu dieser vorläufigen Mittheilung veranlasst.

Dr. Krantz legte zwei Stücke Steinsalz aus dem Steinsalzlager im Muschelkalk von Friedrichshall am Neckar vor, von denen das eine sich durch eine solche Reinheit und Wasserhelle auszeichnete, dass es die reinsten Stücke Doppelspath und Dauphinéer Bergkrystalle darin noch weit übertraf, mithin als die am reinsten vorkommende Mineralspecies zu bezeichnen wäre. Das andere Stück enthielt einen zwei Centimeter langen Raum, welcher mit Wasser erfüllt war und in welchem sich eine erbsengrosse Luftblase bewegte.

Medicinalrath Dr. Mohr machte folgende Mittheilung. Die Kieselerde oder, wie der Chemiker sie bezeichnet, die Kieselsäure, erscheint in der reinsten Form als Bergkrystall, etwas weniger rein als Quarz, Achat, Chalcedon, Feuerstein. Sie macht einen nie fehlenden Bestandtheil aller Gebirge, mit Ausnahme der Kalkgebirge, aus. Ihre Beziehungen zu erdigen Bestandtheilen der Gebirge, zum Kalk, Kali, Natron, Thonerde bilden den wichtigsten Theil der Geologie. Man nimmt jetzt allgemein an, dass sie ähnlich wie Kohlensäure zusammengesetzt sei und zwei Atome Sauerstoff enthalte. Die Bezeichnung ihrer Salze hat dann die grösste Aehnlichkeit mit jener der kohlensauren Salze. Man nennt ein einfaches Silicat, wenn ein Atom Kieselerde mit einem Atom Basis verbunden ist; Bisilicat, wenn zwei Atome Kieselerde, Trisilicat, wenn drei Atome Kieselerde mit einem Atom Basis verbunden sind, und zwar ganz gleichgültig, ob die Base zu der starken (Kalk, Kali, Bittererde etc.) oder zu der schwachen (Eisenoxyd, Thonerde, Chromoxyd) gehört. Das Sauerstoffverhältniss ist

in beiden Fällen ganz verschieden, und während man dies allein in Rechnung zog, entstanden die verwirrtesten Formeln, denn man hatte zwei ganz ungleiche Verhältnisse zusammenaddirt. Die höchste Kieselung, die in der Natur vorkommt, ist das Trisilicat, und dies ist im Feldspath in ungeheurer Menge vorhanden. Sechs Atome Kieselerde sind darin mit zwei Atomen Basis (Kali, Thonerde) verbunden. Absteigend im Kieselerdegehalt haben wir die anderen Feldspathe, Oligoklas und Labrador, und kommen im Augit auf die einfachen Silicate. Noch unter diesen stehen im Kieselerdegehalt die Zeolithe, theils wasserhaltige, theils wasserfreie. Die Angreifbarkeit der Silicate durch Säuren hängt in den meisten Fällen von der Menge der Kieselerde ab, in einigen auch von der Cohäsion. Im Allgemeinen sind hohe Silicate, Feldspath bis zum Augit, nicht angreifbar und nicht auflöslich in Säuren; die einfachen Silicate, schwach angreifbar, und die basischen Silicate, Zeolithe und Hochofenschlacken sehr leicht zersetzbar und ausschliesslich durch Säuren. Es tritt uns hier eine merkwürdige Erscheinung entgegen, dass gewisse wasserhaltige Silicate, die Zeolithe, welche im natürlichen Zustande leicht durch Säuren unter Gallertbildung zersetzt worden, durch Glühen in Säuren unlöslich werden, und dass eine andere Classe von wasserleeren Silicaten, die der Granatfamilie, welche im natürlichen Zustande durch Säuren nicht angegriffen werden, im geglühten und geschmolzenen Zustande ganz leicht, wie eine Hochofenschlacke, durch Salzsäure zerlegt werden. Dieser scheinbare Widerspruch, dass dieselbe Ursache zwei ganz entgegengesetzte Wirkungen hervorbringe, ist bis jetzt noch ungelöst gewesen. Der Vortragende hat es unternommen, diesen Widerspruch zu versöhnen. Alle Zeolithe, welche Wasser enthalten, verlieren dasselbe durch heftiges Glühen. Das Wasser spielt in diesen Verbindungen die Rolle einer Basis; denn rechnet man es als eine solche, so zeigen die Silicate genau dieselbe Zersetzbarkeit wie wasserleere Hochofenschlacken, in denen das Wasser durch Kalk, Eisenoxydul, Bittererde vertreten ist. Die Annahme, dass das Wasser eine Basis vertrete, ist demnach durch unzählige Analysen unterstützt. Betrachten wir nun unter dieser Voraussetzung die Analysen der wasserhaltigen Zeolithe, so sind alle sehr basische Silicate, und desshalb leicht durch Säuren zersetzbar. Treibt man aber das Wasser durch Glühen aus, so bleibt ein sehr saures Silicat übrig, in welchem die Menge der Kieselerde allein im Stande ist, die Basis gegen Angriff zu schützen. Ein basisches Silicat hat einen echten Bruch als Kennziffer. Bezeichnet man einen Zeolith als $^3/_4$ Silicat, so heisst dies nicht anders, als dass 3 Atome Kieselerde mit 4 Atomen Basis verbunden sind. Durch den Wasserverlust vermindert sich der Nenner des Bruches, und er kann nun zum unechten Bruche werden. Vor und nach dem Glühen zeigen die folgenden Zeolithe die dabei bezeichnete Kieselung:

Name des Minerals.	Silicat vor dem Glühen.	Silicat nach dem Glühen.
Natrolith	$^3/_4$ = 0,750	$^3/_2$ = 1,500
Lomonit	$^2/_3$ = 0,666	$^2/_1$ = 2,000
Analcim	$^1/_1$ = 1,000	$^2/_1$ = 2,000
Heulandit	$^7/_9$ = 0,777	$^3/_1$ = 3,000
Stilbit	$^3/_4$ = 0,750	$^3/_1$ = 3,000
Lederorit	$^1/_1$ = 1,000	$^2/_1$ = 2,000
Kaliharmotom	$^3/_5$ = 0,600	$^{13}/_7$ = 2,143
Chabasit	$^1/_2$ = 0,500	$^2/_1$ = 2.000
Prehnit	$^3/_4$ = 0,750	$^1/_1$ = 1,000
Mesolith	$^9/_{14}$ = 0,643	$^3/_2$ = 1,500
Mesol	$^5/_9$ = 0,555	$^5/_4$ = 1,250
Epistilbit	$^6/_7$ = 0.857	$^3/_1$ = 3,000
Gehlenit	$^2/_3$ = 0,666	$^2/_3$ = 0,666
Anorthit	$^1/_1$ = 1,000	$^1/_1$ = 1,000

Man bemerkt leicht, dass die Zahlen der dritten Reihe immer grösser sind, als die Zahlen der zweiten Reihe, mit Ausnahme der beiden letzten Zeilen, welche beide Mineralien wasserleer sind und sich eben so leicht nach als vor dem Glühen zersetzen lassen. Der Widerstand der geglühten Zeolithe gegen Säuren rührt also einfach von dem gesteigerten Procentverhältnisse der Kieselerde her, und sie sind eben so unaufschliessbar, wie geschmolzene Silicate, in denen dasselbe Verhältniss der dritten Columne vorwaltet, oder wie Feldspath. Nun wäre noch zu erklären, warum die Mineralien der Granatfamilie, Granat, Epidot, Idokras und ausserdem Turmalin, Axinit und viele andere durch Glühen und Schmelzen die entgegengesetzte Wirkung erleiden. Die reine Kieselerde hat zwei verschiedene Zustände, 1) den krystallinischen, im Bergkrystall, Quarz, Achat. Sie hat als solche das spec. Gew. 2,66, ist sehr hart und lässt sich auch als feines Pulver nur wenig in Aetzkali und Flusssäure auflösen; 2) den amorphen Zustand; in diesem hat sie das spec. Gew. 2,2, ist weniger hart und löst sich mit Leichtigkeit in ätzendem und kohlensaurem Alkali und in Flusssäure. Die Kieselerde kann aus dem ersten Zustande in den zweiten durch blosses starkes Erhitzen im Porcellanofen, besonders durch Schmelzen im Knallgasgebläse, übergehen. Sie dehnt sich aus, verliert ihre Härte zum Theil, ihre krystallinische Structur ganz, und ihren Widerstand gegen Lösungsmittel zum grossen Theil. Der Idokras oder Vesuvian ist seiner Zusammensetzung nach nur ein $^3/_4$ Silicat, allein er ist so hart, dass er Feldspath ritzt. Bei einem Kieselerdegehalt von 37 bis 38 % ist er härter als Feldspath mit 66 %. Sein specifisches Gewicht ist im natürlichen Zustande 3,42; nach dem Schmelzen aber 2,965; es hat also 0,455 am specifischen Gewicht verloren. Die reine Kieselerde verliert durch Schmelzen von Bergkrystall 0,460, und so haben wir den Schlüssel zu dem Räthsel gefunden. Der Idokras enthält die Kieselerde in einem verdichteten Zustande, wie der

Bergkrystall, und damit besitzt er eine entsprechende Härte. Nun ist aber Härte ohne Ausnahme ein Widerstand gegen chemischen Angriff. Indem durch Schmelzen die Härte und die Dichtheit vermindert wird, hat auch der chemische Widerstand eine Einbusse erlitten, und der geschmolzene Idokras ist ein wehrloses $^3/_4$ Silicat, was wie jede Hochofenschlacke sich in Säuren unter Gallertbildung aufschliesst. Der Granat hat genau dieselbe Zusammensetzung wie der Idokras, ist ebenfalls $^3/_4$ Silicat, aber anders krystallisirt. Er ritzt sogar den Bergkrystall, enthält also die Kieselerde in einem noch dichteren Zustande, und in der That ist sein spec. Gewicht auch noch höher, nämlich 3,63. Nach dem Schmelzen hat er dasselbe spec. Gew., wie der Idokras von 2,965. Sein Verlust am specifischen Gewichte beträgt also 0,665, während er beim Idokras nur 0,455 war. Es ist überraschend, dass der Verlust am spec. Gewichte ganz gleichen Schritt hält mit dem Verlust an Härte. Nach dem Schmelzen sind beide Mineralien so gleich in allen Eigenschaften, dass man sie nicht unterscheiden kann. (Magnus.) Der Axinit, mit Borsäuregehalt, ist vor dem Glühen unlöslich. nach dem Glühen leicht löslich. Sein spec. Gewicht ist vorher 3,294, nachher 2,825; Verlust 0,479. Ein ganz gleiches Verhältniss zeigt der Epidot, welcher $^4/_5$ Silicat ist. Er sinkt von 3,403 auf 3,271, also um 0,132. Man kann nun fast voraussagen, welche Mineralien durch Glühen unlöslich und löslich werden. Unlöslich werden basische, wasserhaltende Silicate, die durch den Verlust von Wasser höher als zu Monosilicaten steigen; löslich werden basische wasserleere Silicate, die eine grössere Härte besitzen, als ihrem Kieselerdegehalt zukommt, oder welche durch Erhitzen an spec. Gewichte verlieren. Die Thatsachen dieser Untersuchung steckten zum Theil schon 35 Jahre in den Acten der Wissenschaft; es waren Bausteine, die jetzt eine Verwendung gefunden haben. Für die Geologie gehen daraus folgende Schlüsse hervor: Alle Zeolithe, welche von Säuren zersetzt, durch Glühen aber unzersetzbar werden, sind niemals geglüht gewesen. Die Phonolithe enthalten innig vermengt Zeolithe und Feldspathe; folglich sind die Feldspathe in dieser Verbindung ebenfalls nicht auf feurigem Wege entstanden. Alle Mineralien der Granatfamilie, welche durch Glühen löslich werden, sind im unlöslichen Zustande niemals geglüht gewesen. Alle Felsarten, welche Granate und Verwandte enthalten, nämlich Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, körniger Kalk u. A., sind ebenfalls nicht aus dem Schmelzflusse entstanden. Wollte man einwenden, der Granat habe erst nachher seine jetzige Gestalt erhalten, so müsste jeder Granat in einer Kapsel liegen, welche den vierten Theil an Hohlraum seiner eigenen Masse enthielte. Um aus dem spec. Gewicht 2,965 in das 3,63 überzugehen, müsse er aus dem Volum 3,63 in das Volum 2,965 übergehen, also einen Hohlraum

um sich haben. Das ist aber niemals der Fall. Der Granat ist meistens leichter schmelzbar, als Feldspath, kann also nicht vor dem Feldspath erstarrt sein; mit dem spec. Gewicht 3,68 und selbst mit dem durch Glühen veränderten 2,965 kann er nicht im geschmolzenen Feldspathe von spec. Gewicht 2,56 schweben, sondern müsste zu Boden sinken. Er steckt aber häufig mitten darin. Alle diese Thatsachen sind ein neuer und directer Angriff gegen die plutonistische Theorie, welche ohne Berücksichtigung der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Mineralien ein Gebäude aufgerichtet hat, das mit jeder exacten Betrachtung eine Stütze verliert.

Prof. Albers legte der Versammlung mehrere Exemplare der Calabarbohne *(Ordeal-bean)* vor, die Früchte von *Physostigma venenosum*; eben so das von Merk daraus dargestellte Physostigmin und die hier in Bonn bereiteten aquösen und spirituösen Extracte. Aus zahlreichen mit der Bohne und mit den Bestandtheilen derselben angestellten Versuchen hatten sich folgende Resultate ergeben: 1) Die diesem Mittel zugeschriebene, die Pupille sehr verengende Wirkung tritt bei der Anwendung der Bohne und des Physostigmins in der Regel nicht ein. Es blieb die Pupille meistens unverändert. 2) Eine über alle Glieder sich verbreitende Lähmung erschien bei der Anwendnng des Physostigmins nicht. Es wurde bei der am Schenkel vorgenommenen subcutanen Einführung auch dieser von dem Giftstoffe unmittelbar berührte Theil nicht zuerst und vorzugsweise gelähmt, wie das bei Anwendung anderer narkotischen lähmenden Stoffe der Fall ist. 3) Die Lähmung des Herzens ist nicht Ursache des Todes bei diesem Giftstoffe, indem es in allen Zeiten der Wirkung desselben ganz gleichmässig fortschlug.. 4) In dieser Wirkung, welche man bei grossen Gaben beobachtete, fanden einzelne Zuckungen in den Muskeln der willkürlosen Bewegung an den Gliedern und an denen, die beim Athmen wirken, statt. 5) Nur grosse Gaben hatten eine Wirkung zur Folge, welche der des starken Alkohols und des Cyans einiger Maassen ähnlich war. Umfassendere Versuche sind erst möglich, wenn die Calabarbohnen wohlfeiler sind, was bald der Fall sein wird.

Schliesslich hielt Prof. Troschel einen Vortrag über das Gebiss der Gattung *Terebra*. Die allgemeine Anordnung der Mundtheile stimmt mit denen der Gattung *Conus* überein. Es ist eine Rüsselscheide vorhanden, welche ein- und ausgestülpt werden kann, wogegen sie bei *Conus* immer schnauzenartig vorsteht. Durch sie kann ein Rüssel hervorgestreckt werden, an dessen Basis die muskulöse Mundmasse liegt. Mit Rücksicht auf die bisherigen Versuche, die Gattung *Terebra* conchyliologisch in Genera zu zerspalten, nimmt der Vortrageude deren vier an. Die Gattung *Hastula* mit gerader Spindel und ganz ohne spirale Furche auf den Windungen stimmt am meisten mit *Conus* überein und besitzt einen Giftbehälter

und Pfeilzähne, welche aus einer spiral aufgerollten Lamelle bestehen, sehr verschieden nach den Species und z. B. bei *Hastula caerulescens* gitterartig durchbrochen. Bei der Gattung *Acus* mit gerader Spindel, glatter Oberfläche und mit Spiralfurche, welche zuweilen auf den letzten Windungen undeutlich wird, wurde weder ein Giftbehälter, noch überhaupt ein Schlundkopf oder eine Mundbewaffnung gefunden, was vielleicht in der unvollkommenen Conservation der untersuchten Exemplare seinen Grund hat; freilich haben auch schon Quoy und Gaimard bei den hieher gehörigen Arten das Fehlen einer Mundbewaffnung behauptet. Die Gattung *Myurella* mit gerader Spindel, mit deutlicher Spiralfurche und gefalteter oder gegitterter Oberfläche *(Terebra duplicata)* hat keine Fühler und keine Augen, auch keinen Giftbehälter. Es ist eine förmliche Radula auf der Zunge vorhanden, mit zwei Reihen gekrümmter, nicht hohler, spitzer Platten, die zuweilen am Hinterrande noch einen Zacken tragen, so dass sich hier gegen die Regel auf derselben Zunge Verschiedenheiten zeigen; die Mittelplatten fehlen gänzlich. Die Gattung *Terebra* endlich umfasst die Arten mit gedrehter Spindel. Bei der Untersuchung einer Art *(Terebra subulata)* wurde der Ausführungsgang des Giftbehälters gefunden, aber die Pfeilzähne liessen sich nicht entdecken. Der Vortragende würde Jedem, der ihn noch mit Material aus der Familie der Terebraceen, so wie der Pleurotomaceen, die sich zunächst anschliessen, unterstützen wollte, bevor diese Untersuchungen in seinem Werke über das Gebiss der Schnecken veröffentlicht werden, zu grösstem Danke verpflichtet sein.

Medicinische Section.

Sitzung vom 15. März 1865.

Fall von Ileus durch Achsendrehung des Dünndarmes. Laparotomie, Heilung, mitgetheilt von Prof. Rühle und Busch.

Der Tagelöhner Evertz, 45 Jahr alt, wurde spät am Abend des 11. Januar in die medicinische Klinik gebracht. Am 12. Vormittags ergab die Untersuchung: vorgeschrittenen Collapsus, kaum fühlbaren Puls, kalte cyanotische Haut, stehende Falte, sehr stark kugelförmig aufgetriebenen Leib, Magen stark prominirend, der Leib mässig schmerzhaft und überall gleichmässig tympanitisch schallend, die Leber etwas nach oben gedrängt; häufige Ructus und stark fäculentes Erbrechen. Der rechte Leistenkanal für den Finger passirbar, von Inhalt frei, kein besonderer Schmerz daselbst. Ueber die Entstehung des Zustandes wird mitgetheilt: Patient, ein Potator, habe in der Nacht vom 8.—9. wegen Uebelkeit aufstehen müssen, sich erbrochen und dabei sei der rechtsseitige Inguinalbruch, den er seit Jahren ohne irgend erhebliche Beschwerde trage, stark hervorgetreten. Nachdem er denselben, übrigens ohne besondere An-

strengung, zurückgedrängt, habe er heftigen Schmerz in der rechten Bauchseite bekommen und nun wiederholt gebrochen, seitdem trotz Abführmitteln und Klystieren, die er ganz gut bei sich behalten konnte, keinen Stuhl mehr gehabt, vielmehr fortwährend an Aufstossen und Erbrechen, welches seit dem 11. früh die kothige Beschaffenheit hätte, bei welchem aber nunmehr der Bruch gar nicht mehr hervorgetreten sei. Die positiven Anhaltspunncte waren vollkommen genügend, eine plötzlich entstandene Unwegsamkeit des Darmkanals zu diagnosticiren. Dass dieselbe im Dünndarm ihren Sitz habe, verrieth das schnelle Auftreten des Kothbrechens, die Kugelform des Leibes, die enorme Ausdehnnng des Magens, und dass alle Injectionen *per anum* leicht anzubringen und in grossen Quantitäten gut behalten wurden. Bei der Erwägung, dass unmittelbar auf die Reposition des Bruches Schmerzen in der rechten Bauchseite entstanden, und dass trotz des heftigen Erbrechens nunmehr der Bruch nicht wieder hervorgetreten war, musste ich es für sehr wahrscheinlich halten, dass in dem ehemaligen Bruchinhalt durch die Manipulation der Reposition selbst das Hinderniss gesetzt sei und dass dasselbe demnach in der rechten Bauchseite nahe der innern Oeffnung des Inguinalkanals gelegen sein dürfte. Da von einer medicamentösen Hülfe ein Erfolg nicht zu hoffen stand, der Zustand des Kranken aber den tödtlichen Ausgang vielleicht innerhalb 24 Stunden erwarten liess, so ersuchte ich Herrn Collegen Busch, den Kranken zu untersuchen nnd sich zur Laparatomie zu entschliessen. Während ich meinen Zuhörern das oben iu Kürze angeführte explicirte, entschloss sich Herr Prof. Busch, meinem Wunsche zu willfahren nnd wurde der Kranke sofort in den Operationssaal gebracht.

Prof. Busch theilt hieranf die Geschichte der Operation mit, welche darin bestand, dass die Bauchwand auf der rechten Seite und zwar gerade der fühlbaren Geschwulst gegenüber in der Länge von 3 Zoll incidirt wurde, worauf man auf eine geblähte Darmschlinge stiess, welche eine Volvulusdrehung erlitten hatte. Der Volvulus wurde entwirrt und hierauf die Bauchwunde geschlossen.

Trotzdem, dass keine heftige Peritonitis der Operation folgte, gerieth der Patient dennoch noch einmal in Lebensgefahr durch eine drohende Darmlähmung und später noch einmal durch heftige Diarrhoeen und Verjauchung des Bindegewebes der Bauchdecken, welche sich von der Operationswunde aus entwickelt hatte. Gegenwärtig wird der Patient der Gesellschaft als vollkommen geheilt vorgestellt.

Sodann legt B. der Gesellschaft ein Präparat vor, welches von einem Kinde entnommen worden ist, an welchem die Littre'sche Operation der Enterotomie verrichtet worden ist. Das Kind war mit imperforirten Anus geboren und wurde 24 Stunden alt in die Anstalt gebracht. Zuerst wurde versucht den After an

der natürlichen Stelle herzustellen; als man jedoch fast 2 Zoll tief von den äusseren Hautbedeckungen in die Tiefe gedrungen war und dennoch das blinde Ende des Mastdarms nicht fühlen konnte, so war es klar, dass der Abschluss des Verdauungsrohres zu hoch oben lag, und dass man bei weiterem Vordringen in den Bauchfellsack gelangen konnte, ohne dass man dem Darminhalte den Weg gebahnt hätte. Es wurde deswegen so gleich in der linken Weiche incidirt, das stark geschwellte *S. romanum* in die Bauchwunde gezogen, eröffnet und eingenäht. Die Operation hatte durch die vorherigen, vergeblichen Versuche den Mastdarm aufzufinden ziemlich lange gedauert und das Kind war dadurch sehr erschöpft worden. Da sich jedoch glücklicherweise in der Anstalt eine Frau befand, welche ein Kind an der Brust hatte, so waren wir in der Lage dem kleinen Wesen die geeignetste Nahrung zu geben, wodurch dasselbe sich sehr schnell wiedererholte. Die Wunde der Darmwand verheilte fast ganz *per primam intentionem* mit der der Bauchwand, und die Entleerung des Darminhaltes erfolgte stets ohne Schwierigkeit. Als die Wunde schon ganz geheilt war, musste die Frau, welche als Amme des Kindes diente, leider nach Hause reisen, und wir waren deswegen genöthigt, da die barbarischen Verwandten uns das Kind splitternackt dagelassen hatten und sich gar nicht mehr um dasselbe bekümmerten, das Kind mit verdünnter Kuhmilch aufzuziehen. Diese Nahrung wurde jedoch von dem kleinen Knaben schlecht vertragen; es entwickelte sich ein Gastro-Intestinalcatarrh, welcher aller angewandten Mittel zum Trotz das Kind 4 Wochen nach der Operation fortraffte. An dem Präparate sieht man nun, dass der geöffnete Darm vollständig in die Bauchwunde eingeheilt ist. In den Bauchdecken befindet sich hier eine einen Zoll lange und einen halben Zoll breite Schleimhautfläche, auf welcher zwei rundliche Oeffnungen stehen, die durch Darmschleimhaut von einander getrennt sind. Die obere dieser Oeffnungen führt in das centrale, die untere in das peripherische Ende des *S. romanum*. Die zwischen ihnen befindliche Darmschleimhaut gehört der hinteren Wand des Darmes an, sie hat sich in der bekannten wulstigen Form *(éperon)* so zwischen die beiden Oeffnungen gelegt, dass der Darminhalt, welcher aus der oberen Oeffnung heraustrat, gar nicht mehr in die untere gelangen konnte. Von der Seite der Bauchhöhle aus betrachtet, sieht man, dass das centrale und peripherische Ende des *S. romanum* in einem spitzen Winkel geknickt in die Bauchwand eingepflanzt sind. Um die blinde Endigung des Darmrohrs im Becken zu sehen, ist der Knorpel der Symphyse gespalten und die Blase zur Seite geschoben worden. Man sieht den Mastdarm kolbig gerade über der Stelle enden, an welcher das Bauchfell von der hinteren Blasenwand auf ihn übergeht.

Schliesslich stellt B. noch einen Patienten vor, welcher mit

der seltenen und eigenthümlichen Affection behaftet ist, welche die ersten Beschreiber *doigt à ressort* genannt haben. Bei dem Patienten, einem jungen Schlosserlehrling, befindet sich das Uebel an dem Mittelfinger beider Hände. Wenn der Patient die vier Finger gemeinsam beugt und streckt, so ist an den Bewegungen der Hand durchaus nichts auffallendes wahrzunehmen. Beugt er aber den Mittelfinger der linken Hand für sich, so gelingt die Beugung bis zu einem stumpfen Winkel; dann tritt ein Stillstand ein und plötzlich, mit einem Rucke, schnappt die zweite Phalanx in rechtwinkliche Beugung zu der ersten. Versucht er noch weiter zu beugen, so dass auch die dritte Phalanx eingeschlagen würde, so wiederholt sich dasselbe Manöver, indem auch die dritte Phalanx wie von einer Feder geschnellt, sich in Beugung stellt. Aus diesem hohen Grade von Beugung kann der Finger von selbst gar nicht wieder in die Streckung übergehen, sondern der Patient ist genöthigt, mittelst der anderen Hand zuerst die dritte Phalanx gegen die zweite aufzurichten, was aber ebenfalls durch ein ruckweises Einschnellen geschieht. Erst dann kann der Kranke den Finger spontan strecken, jedoch geschieht auch diese Streckung ebenso wie die Beugung in der eigenthümlichen ruckweisen Bewegung. An der rechten Hand ist das Uebel nur in dem Grade vorhanden, wie es B. in zwei früheren Fällen gesehen hat. Der Finger beugt sich langsam, schlägt sich plötzlich ein, streckt sich dann ebenfalls langsam um ein Unbedeutendes und streckt sich dann mit einem Ruck. Von einem Hindernisse der Bewegung der dritten Phalanx liegt aber hier nichts vor. Beide Finger lassen sich übrigens passiv in jeden Grad von Beugung und Streckung bringen, ohne dass eine derartige ruckweise Bewegung zu bemerken wäre. Bei diesem Patienten fühlt man nun als Ursache des Bewegungshindernisses an jedem Finger einen kleinen, härtlichen, linsenartigen Körper, wie ihn Nélaton schon beschrieben, den aber B. in seinen beiden früheren Fällen nicht hat auffinden können. Dieser Körper liegt innerhalb der Sehnenscheiden dem Metacarpo-Phalangalgelenke gegenüber. Wenn der Patient den Finger beugt, bewegt sich der Körper abwärts bis er an das *Lig. annulare* gelangt ist; hier steht er still und bei einer forcirteren Beugebewegung schlüpft er mit einem Rucke unter das Ligament. An der linken Hand wird ausserdem noch eine zweite ruckweise Bewegung des Körpers bemerkt, wenn die dritte Phalanx eingeschlagen wird. Dieselben Vorgänge, nur in umgekehrter Richtung, werden bei der Streckung des Fingers beobachtet. Bei den passiven Beugungen und Streckungen werden die schnellenden Bewegungen nicht beobachtet, weil die Sehne nur passiv gebeugt wird, ohne dass sie, vom Muskel angezogen, weiter aufwärts gleitet. Der Umstand, dass beim Einschlagen aller Finger bei diesem Patienten kein Federn der leidenden Finger stattfindet,

mag wohl darin seinen Grund haben, dass hierbei die *Lig. annularia* weiter klaffen; denn man fühlt dann den Körper ohne dass er auf ein Hinderniss stösst sich frei auf- und abbewegen. Nélaton hat die Vermuthung aufgestellt, dass diese Körper ähnliche Bildungen seien, wie *Corpuscula mobilia* der Gelenke und der grösseren Synovialscheiden und Schleimbeutel; wahrscheinlich muss aber doch irgend eine Verbindung zwischen dem Körperchen und der Sehne selbst bestehen. Hinge dasselbe nämlich nur an einem Stiel der Synovialscheide, so könnte es zwar dann und wann bei dem Auf- und Abgleiten der Sehne durch die letztere unter das *Lig. annulare* gedrängt werden; es würde aber nicht mit solcher Regelmässigkeit und Sicherheit bei jeder Bewegung sich einklemmen. In welcher Weise diese Verbindung mit der Sehne stattfindet, oder ob es gar eine Verdickung der Sehne selbst ist, lässt sich natürlich nicht entscheiden, da wir bis jetzt keine anatomische Untersuchung besitzen. Da in einem der früheren von B. beobachteten Fälle, in welchem freilich ein solches Körperchen, wahrscheinlich seiner Kleinheit wegen und weil es durch die Sesambeine des Daumens verdeckt war, nicht bemerkt wurde, der Gebrauch von warmen Bädern und längere Ruhe zu einer vollständigen Heilung führte, so wird B. auch in diesem Falle zunächst längere Zeit Sodabäder und darauf einen comprimirenden Gypsverband anwenden.

Prof. Albers berichtete über einen Fall von *Akoilia uteri* (Mangel der Höhle des Uterus), und wies nach, dass dieselbe nicht als Hemmungsbildung des Uterus anzusehen sei, sondern vielmehr aus dem chronischen Infarct desselben seine Entstehung nehme. Aus der parenchymatösen Schwellung des Uterus gehe eine Wucherung des Bindegewebes besonders hervor, das sich so lange fortsetze, bis die Höhlung des Uterus gänzlich geschlossen sei Es wurde Bezug genommen auf einen Fall von Dugès, welcher in seinem und Madame Boivins Werk beschrieben ist, und auf einen andern nicht ganz vollkommenen, dessen Präparat in dem hiesigen anatomischen Museum aufbewahrt wird.

Dr. Binz zeigt von einem Neugeborenen den Magen vor, der an der kleinen Curvatur, auf der vordern Wand, etwa in der Mitte zwischen Pylorus und Cardia ein perforirtes Geschwür darbietet. Die Einzelheiten dieses wohl öfter vorkommenden, aber meist übersehenen Zustandes sind in Nro. 15 u. 16. der Berliner klinischen Wochenschrift d. J. mitgetheilt.

Physikalische und medicinische Section.

Sitzung vom 6. April 1865.

Medicinalrath Dr. Mohr: Im Verfolge der Untersuchungen über die Beschaffenheit der Kieselerde in ihren Verbindungen hat

der Vortragende nachfolgende Thatsachen ermittelt: Alle **Verbindungen** der Kieselerde, welche durch Schmelzung erzeugt **worden** sind, wie Glas, Schlacken, Laven, enthalten die Kieselerde **in ihrer** lockersten Form mit dem specifischen Gewicht 2,2, und **ändern** durch ein neues Glühen oder Schmelzen nicht ihr specifisches **Gewicht**, insbesondere werden sie nicht lockerer. Alle **Verbindungen der** Kieselerde, welche in langdauernder Ruhe auf nassem Wege **gebildet** worden sind, enthalten die Kieselerde in einem verdichteten **Zustande** und verlieren durch starkes Glühen oder Schmelzen am specifischen Gewichte. Die Verdichtung steht mit der Härte in einem innigen Zusammenhange, und diejenige Verbindung, welche die Kieselerde in der grössten Verdichtung enthält, ist auch die härteste. Schon in einem früheren Vortrage hat der Redende den Verlust der Härte beim Schmelzen mit der eintretenden Auflösbarkeit durch Säuren in Zusammenhang gebracht. Wir haben also in dem Umstande, ob ein Mineral durch Glühen und Schmelzen eine Einbusse am specifischen Gewicht erleidet, einen Anhaltspunct, zu beurtheilen, ob das Mineral schon früher geglüht oder geschmolzen war, und es leuchtet ein, was für eine grosse geologische Bedeutung in dieser Probe liegt. Die Verdichtung der Kieselerde finden wir durch ihren Verlust am specifischen Gewicht durch Glühen. In der reinsten Form ist die Erscheinung so: Bergkrystall von specifischem Gewichte 2,651 geht durch Schmelzen in die Dichtigkeit 2,2 über; sein Verlust an specifischem Gewicht ist also 0,451. Fügen wir diesen Verlust zu dem niedrigsten specifischen Gewichte 2,2, so erhalten wir die Dichtigkeit der Kieselerde in der Verbindung, also im vorliegenden Falle natürlich 2,651. Von den anderen in Verbindungen vorkommenden Oxyden RO, nämlich Kali, Natron, Kalk, Bittererde, Eisenoxydul, Manganoxydul wissen wir, dass sie durch Glühen ihr specifisches Gewicht nicht ändern; von der Thonerde ist es unsicher. Sie scheint noch zwei Formen der Verdichtung zu haben, als Rubin nach Brisson 3,531, nach Muschenbroeck 3,562, als Corund nach Mohs 3,944, nach Breithaupt 4,009. N a u m a n n gibt in seinen Elementen diese specifischen Gewichte ganz anders an, und zwar für Corund 3,60 bis 3,92, für Rubin und Sapphir 4,06 bis 4,08. Das lässt sich nicht vereinigen. oder beide Angaben kommen darin zusammen, dass man das specifische Gewicht der Thonerde zu 4 annimmt. Nach den Versuchen von Royer und Dumas zeigt die geschmolzene Thonerde 4,152, und es steht also wenigstens fest, dass sie nicht wie die Kieselerde durch Schmelzen specifisch leichter wird. Wir berechnen also den Verlust am specifischen Gewicht allein auf die Kieselerde. Es trat nun die Frage ein, ob man an den Gesteinen, welche aus einem Vulcane ausgeworfen wurden, aber darin nicht ursprünglich entstanden sind, die Wirkung des Feuers nachweisen könne. Zu diesem Zwecke nahm ich Augit und Hornblende aus den Umgebun-

gen des Laacher See's und bestimmte ihr specifisches Gewicht vor und nach dem Glühen. Vulcanischer Augit zeigt vor dem Glühen 3,272 sp. Gew., nach dem Glühen 3,267 sp. Gew., also Abnahme 0,005. Diese Differenz fällt in die möglichen Beobachtungsfehler und es findet eine deutliche Abnahme des specifischen Gewichtes nicht statt. Vulcanische Hornblende war vor dem Glühen 3,131, nachher 3,146, Zunahme 0,015. Diese Zunahme des specifischen Gewichtes lässt sich nicht gut erklären, wenn nicht durch Oeffnung von Hohlräumen, die durch das Glühen zugänglich wurden. Jedenfalls hat keine Abnahme stattgefunden. Zum Vergleich wurde frische Hornblende vom Siebengebirge (Stenzelberge) genommen, welche nach ihrer ganzen Bildung noch nicht im Feuer gewesen war. Spec. Gew. vorher 3,194, nachher 3,156, Abnahme 0,038. Hier konnte also deutlich eine Abnahme des specifischen Gewichts wahrgenommen werden, und es bestätigte dies die Ansicht, dass das Vorkommen im Siebengebirge noch nicht mit Feuer in Berührung gekommen war, während die beiden Mineralien am Lacher See bereits die Abnahme des specifischen Gewichts erfahren hatten. Uebrigens enthielten diese beiden vulcanischen Producte noch ihren Wassergehalt, den sie bei ihrer Bildung auf nassem Wege eingeschlossen hatten. Der vulcanische Augit verlor durch Glühen 1,57 pCt. Wasser, die vulcanische Hornblende 0,532 pCt. Wasser, die frische Hornblende 0,406 pCt. Wasser, und aus beiden Thatsachen geht hervor, dass alle drei auf nassem Wege entstanden waren, die zwei ersten aber bereits Glühhitze ausgestanden hatten. Der Sanidin des Siebengebirges zeigte vor dem Glühen 2,514, nach dem Glühen 2,379, Abnahme 0,135, also eine sehr bedeutende Abnahme, ebenfalls dafür sprechend, dass die Feldspathe des Siebengebirges vom Feuer noch unberührt sind. Die Verdichtung der Kieselerde berechnen wir in jedem einzelnen Falle, indem wir die Abnahme des specifischen Gewichts dem geringsten specifischen Gewichte der Kieselsäure (2,2) hinzufügen, und mit Heranziehung der früheren Angaben erhalten wir folgende Tafel über die bis jetzt ermittelte Dichtigkeit der Kieselerde:

Namen.	Verlust am specifischen Gew. beim Glühen.	Verdichtung der Kieselerde in dem Mineral.
1) Opal, Glas, Schlacke, Zeolith, Kieselpanzer	0	2,2
2) Hornblende	0,038	2,238
3) Epidot	0,131	2,331
4) Sanidin	0,135	2,335
5) Orthoklas	0,200	2,400
6) Bergkrystall	0,451	2,651
7) Idokras	0,585	2,685
8) Granat	0,680	2,880

Es ist wunderbar, dass im Idokras nnd Granat die Verdichtung der Kieselerde grösser ist, als im reinen Bergkrystall, aber eben so wunderbar ist es, dass der Granat mit 39 bis 40 % Kieselerde im Stande ist, den Bergkrystall zn ritzen, dass er aber nach dem Schmelzen ganz weich ist. Dass der Idokras mit einer immer noch grösseren Verdichtung der Kieselerde den Bergkrystall nicht ritzt, hängt von seinem geringeren specifischen Gewichte und dem kleineren Antheile von Kieselerde ab. Die natürliche Hornblende des Siebengebirges ritzt ganz deutlich die vulcanische Hornblende des Laacher See's, also auch hier ist der Verlust von specifischem Gewichte mit Verlust von Härte verbunden. Hornblende, aus denselben Stoffen wie Granat bestehend, ist sehr weich gegen diesen, steht aber anch in der Verdichtungsreihe sehr weit davon ab. Hier schliesst sich noch eine merkwürdige Thatsache an. Nach den Versuchen von Brogniart, die dnrch Gustav Rose wiederholt nnd bestätigt sind, schwindet das Volum des Porcellans im letzten Feuer des Gutofens, und dennoch nimmt das specifische Gewicht des Porcellans ab. Diese Thatsache wurde von beiden Entdeckern als nnbegreiflich erklärt. Wir haben aber jetzt den Schlüssel in der Hand. Der Kaolin ist der auf nassem Wege zersetzte Feldspath nnd für sich in keinem Fener der Oefen schmelzbar. Um dem Porcellan die dichte Masse und das Durchscheinende zu geben, wird dem Kaolin eine gewisse Menge Feldspathpulver zugesetzt. Die geformten Gefässe sind also porös. Durch die starke Hitze des Gutofens tritt eine anfangende Schmelzung ein, die Poren schliessen sich und das Porcellan schwindet. Dies betrifft aber nur den äusseren Umfang des Gefässes. Dagegen in dem Feldspathe findet nach obiger Tabelle eine Abnahme des specifischen Gewichtes nm 0,200 statt, und da der Kaolin ebenfalls verdichtete Kieselerde enthält, so bewirkt die starke Hitze eine Abnahme des specifischen Gewichtes in beiden. Während der Umfang des Gefässes scheinbar abnimmt durch Schliessen von Poren, nimmt der körperliche Inhalt in Wirklichkeit zu, und jeder Porcellanteller ist ein schlagender Beweis, dass der Feldspath nicht auf feurigem Wege entstanden ist. Die in den Laven der Vulkane vorkommenden Mineralien sind vorher dagewesen nnd auf dem gewöhnlichen Wege entstanden, wie sehr häufig noch ihr Rückhalt an Wasser nachweist. Wenn aber auch dnrch Erstarren der geschmolzenen Laven augitartige Ausscheidungen stattfinden, so ist das keine andere Erscheinung, als das Krystallisiren der Hochofen-Schlacken, wo die Krystalle immer dieselbe Zusammensetzung haben, wie die Masse, aus der sie sich ausgeschieden haben. In diesem Falle ist es nichts weiter, als die Umschmelzung eines auf nassem Wege gebildeten Gesteins, welches durch Erstarren krystallinisch wurde. Krystalle, die nicht gleichartig sind mit der Masse der Umgebung, können auf diesem Wege niemals entstehen und sind auch niemals so entstanden.

Professor Argelander gab eine Uebersicht über die Witterungsverhältnisse des verflossenen Jahres. Dieses ist das kälteste unter den bisher untersuchten 13 Jahren 1848—1854, 1857 und 1860—1864 gewesen. Es hat nämlich nur eine mittlere Jahrestemperatur von 6,57 Grad Reaumur gehabt gegen 7,63, wie sie im Mittel aus jenen 13 Jahren hervorgeht. Diese starke Depression der Temperatur rührt hauptsächlich von den Monaten Januar, Februar, August und December her, welche resp. um 2,3, 1,8, 1,8 und 3,2 Grad unter dem Mittel blieben. Ausserden waren noch April um 0,9, Mai um 1,1, Juni um 0,4, Juli um 0,8, October um 1,1 und November um 1,0 unter dem Mittel, während dieses nur in den Monaten März und September, resp. um 1,3 und 0,7 überstiegen wurde. Noch auffallender ist aber diese Erniedrigung der Temperatur, wenn wir den eben überstandenen Winter betrachten; denn von den drei bis jetzt verflossenen Monaten des jetzigen Jahres ist nur der Januar um 0,2 über, Februar und März dagegen resp. um 2,9 und 3,1 unter dem Mittel geblieben, so dass die sechs Monate October 1864 bis März 1865 im Mittel um 1,8 Grade Reaumur zu kalt gewesen sind. Das Jahr ist ein trockenes gewesen; es hat nur 2516 Kubikzoll Niederschlag auf den Quadratfuss geliefert, während die Durchschnittszahl von 17 Jahren 3170 ist Seit 1848 sind nur die bekannten Jahre 1857, 1858 und 1863 trockener, alle anderen feuchter gewesen. Unter den Monaten waren es besonders der April und Juli, nächstdem October, December und Mai, die sich durch Trockenheit auszeichneten; auch Januar und März blieben nahe unter dem Mittel, Februar und September kaum merklich, während November, August und besonders Juni einen grossen Ueberschuss des Niederschlags lieferten. Diese grosse Trockenheit rührte einmal von der geringen Zahl der Regentage, nur 171 gegen 200 im Mittel, dann auch besonders daher, dass die Regen meist sehr kurz waren. Während im Durchschnitte jährlich an 3⅓ Tag über 100 Kubikzoll Wasser gesammelt werden, ist dies im vorigen Jahre nur zwei Mal vorgekommen, und zwar beide Male, Januar 24. und Juni 15., eben nur etwas über 100 Kubikzoll.

Prof. Dr. H. Schaaffhausen legt verwitterte Feuersteine aus Spalten des Kalkgebirgs am Dornap vor, die ihm von Prof. Dr. Fuhlrott in Elberfeld übergeben worden sind. Bereits im Jahre 1858 hat von der Marck in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die Rheinlande und Westphalen eine Untersuchung der in einem Kieslager bei Hamm sich findenden kreideartigen Gesteine mit oder ohne Feuersteinkern bekannt gemacht und gefunden, dass dieselben in verschiedenen Verhältnissen in Salzsäure lösliche und darin unlösliche Bestandttheile enthalten. Nach seiner Ansicht besteht die Verwitterung der Feuersteine in einem Wegführen von Kieselsäure und gleichzeitiger Aufnahme von

Wasser, so wie Zerstörung des organischen, die Feuersteine färbenden Stoffes, vielleicht auch in Zunahme des Alkaligehaltes. Die vorliegenden, durch und durch kreideweissen, im Innern äusserst harten, einen bis zwei Zoll grossen, meist eirunden Geschiebe bleiben in Salzsäure unverändert; nur an den Stellen, wo die Oberfläche in eine ganz mehlige Substanz verwandelt ist, lässt sich eine Spur kohlensauren Kalkes durch Salzsäure nachweisen. Indem diese abgerundeten Feuersteingeschiebe tiefe Löcher und Einschnitte als unverkennbare Spuren der Abnagung oder Auswaschung zeigen, bieten sie ein sehr auffallendes Beispiel von der die Kieselerde lösenden Wirkung des Wassers dar. Sie sind mit denselben schwarzen Dendriten bedeckt, die sich auf der Oberfläche der in den Höhlen und Spalten des devonischen Kalkgebirges gelagerten fossilen Knochen so häufig finden.

Sodann spricht derselbe Redner über einen ebenfalls von Professor Dr. Fuhlrott eingesandten, mit grossen und kleinen Zähnen dicht besetzten Unterkiefer eines Fisches, der von einem aus dem südlichen Africa zurückgekehrten Missionar dem Missionsverein in Elberfeld geschenkt worden ist und zuerst irriger Weise für eine pathologische Zahnbildung eines Säugethieres gehalten wurde. Einige Fische nähern sich durch ihr kräftiges Gebiss in der Zahnbildung den Säugethieren und haben dem entsprechende Namen erhalten, wie: *Anarrhichas Lupus*, *Sargus Ovis* u. a. Bei einigen Sargusarten haben die Schneidezähne die auffallendste Aehnlichkeit mit denen des Menschen. Dieser Unterkiefer, dem die beiden Gelenkstücke fehlen, zeichnet sich durch die Grösse der beiden mittleren Schneidezähne aus, neben denen jederseits noch ein viel kleinerer steht; die Mahlzähne stehen in zwei Reihen und haben gewölbte, runde oder ovale glatte Schmelzkronen; in der äusseren Reihe stehen fünf, in der innern vier, von denen der letzte der grösste Zahn des Gebisses und einen Zoll rhein. lang ist. Ausserdem kommen noch unregelmässige, kleine pilzförmige Zähne hinter den Schneidezähnen und hinter den letzten Mahlzähnen vor. Anordnung und Form der Zähne weisen auf die Gattung *Sargus*, doch haben die Arten derselben acht oder sechs meisselförmige Schneidezähne oben und unten; dieser Kiefer hat deren nur vier, die Kronen der mittleren sind nagelförmig gekrümmt und wie ein Hut dem Zahnbein aufgesetzt. Bei der Gattung *Chrysophrys* kommen oben sechs, unten vier, aber kegelförmige Schneidezähne vor und die Mahlzähne sind mehr höckerig. Da das eigenthümliche Gebiss, welches einem wenigstens drei Fuss langen Fische angehört haben muss, in keinem der ichthyologischen oder odontographischen Werke sich angegeben findet, so darf man vermuthen, dass es von einem noch nicht beschriebenen Fische herrührt. Bei keiner Abtheilung des Thierreiches ist die Zahnbildung so mannigfaltig, wie bei den

Fischen; über die Art der Einpflanzung der Zähne in den Kiefern sind abweichende Ansichten aufgestellt worden. Nach Cuvier trägt ein knöcherner Höcker, eine Epiphyse des Kiefers, den wahren Zahn, und die Epiphyse selbst ist durch eine Art von Naht mit dem Kiefer verbunden. Dagegen bemerkte Retzius, dass eine Linie nahe der Befestigung des Zahnes dem Alveolarrande gleiche. Bei den meisten Fischen ist der wurzellose Zahn mit dem Zahnhöhlenrande durch Ankylose fest verschmolzen, doch sah R. Owen bei *Anarrhichas* an einem Verticalschnitte die Trennung des Zahnes und Knochens. An diesem Unterkiefer ist der Alveolarrand deutlich als eine Linie bemerkbar, die ihn nicht höher als bei den Säugethieren erscheinen lässt; ein Alveolarfortsatz ist nicht vorhanden. Dass diese Linie der Alveolarrand ist, erweist die mikroskopische Beobachtung, die über derselben den Bau des Zahnbeins und unter derselben das Knochengewebe erkennen lässt. Zwei Alveolen sind leer und ihre Wand ist von Gefässcanälen durchlöchert wie bei Säugethieren. An den grossen Schneidezähnen ist der Alveolarrand hinten abstehend. Durch Oeffnungen an den Seiten des Kiefers sieht man in demselben die Schmelzkronen der Ersatzzähne liegen. Der Schmelz aller Zähne sieht wie verwittert aus und zerfällt unter dem Mikroskope in äusserst feine Fasern, die eine Querstreifung nicht beobachten lassen.

Hierauf zeigte derselbe Redner einen menschlichen Schädel, der bei Olmütz vier bis fünf Fuss tief in einem mergeligen Torf mit Theilen des Skeletes und mit Stein- und Bronzegeräthen im vorigen Jahre gefunden, und ihm von Herrn Jeitteles daselbst, zugestellt worden ist, welcher sich mit grösstem Eifer für die Auffindung und Untersuchung dieser mährischen Alterthümer bemüht hat. Der Fund rührt nicht von einer Grabstätte her, sondern, wie es scheint, von einer zerstörten alten Niederlassung. Nahe bei den menschlichen Ueberresten lagen verbranntes Getreide, nach O. Heer Weizen und Roggenkörner, welche letztere bisher in Pfahlbauten und römischen Niederlassungen fehlten, Knochen von Rind und Schwein, von Rütimeyer als *Sus scrofa palustris* bestimmt, Stücke von Bronzesachen, ein Serpentin-Werkzeug, Thongeschirre mit den Zierrathen der Bronzezeit, bearbeitetes Hirschgeweih, ein Knochenbeil und ein abgeschliffener Metacarpus vom Pferde, beide, nach Keller, vollkommen ähnlich den in den Schweizer-Pfahlbauten gefundenen. Die Annahme einer sogenannten Bronzezeit von Seiten der Alterthumsforscher ist darin begründet, dass nach dem ältesten Gebrauche steinerner oder knöcherner Waffen und Werkzeuge vor dem des Eisens solche aus Bronze angetroffen werden, deren frühe Bereitung sich aus der leichteren Erkennbarkeit des Kupfers in den meisten seiner Erze und aus der leichteren Schmelzbarkeit desselben, so wie des Zinnes wohl erklären lässt. Aber das häufige Vorkom-

men kunstreich gearbeiteter Bronzegeräthe im Norden Europa's als den Beweis einer hohen dort einheimischen alten Cultnr anzusehen, war ein Irrthum skandinavischer Forseher: jene Alterthümer sind unzweifelhaft phönicischen und griechischen Ursprungs. Die Benutzung des Eisens, den Indogermanen unbekannt, scheint durch die Römer in Dentschland und dem nördlichen Enropa eingeführt worden zu sein. Stein- und Bronzewaffen, die anch mit dem Eisen noch Jahrhunderte lang im Gebrauche blieben, weisen desshalb, zumal wenn sie mit Kunst gefertigt sind, nur auf einige Jahrhunderte vor unsere Zeitreohnung zurück. was anch für die viel zu hoch geschätzte Zeit der älteren Schweizer Pfahlbauten geltend gemacht werden muss. In Gegenden, die dem Verkehre der Römer fern lagen. können sie viel jüngeren Ursprungs sein. Schädel aus der Bronzezeit sind wegen des damals herrschenden Gebrauches der Leichenverbrennnng selten Die von Troyon im Rhonethale gefundenen sind klein und rund wie die dänischen, und gleichen denen der nordischen Steinzeit; von Bär beschreibt den auf Seeland gefundenen einzigen Schädel dieser Periode, den das kopenhagener Museum besitzt, als klein aber entschieden dolichocephal, etwas prognath mit stark nach den Seiten abfallendem Scheitel nnd vorspringendem oberen Theil der Hinterhauptschnppe, während dieselbe nnter der Crista fast horizontal liegt. Der Schädel von Olmütz ist gross und zeigte starke Muskelansätze, er hält fast die Mitte zwischen der brachycephalen und dolichocephalen Form, er ist 187 Mm. lang und 152 Mm. breit, doch nähert er sich schon durch seine Höhe mehr dem ersten Typns; diese beträgt von dem vorderen Rande des Hinterhauptloches zur Kranznaht gemessen 138 Mm. Anffallend ist die geräumige Schädelhöhle; sie fasst 47,5 Unzen Hirse, was einem Ranminhalte von 1587,3 C. C. M. entspricht. Ungeachtet dieser guten Hirnentwioklnng fehlen dem Schädel aber solohe Merkmale nicht, die wir, da sie eben so bei den ältesten Bewohnern der jetzigen Culturländer, wie bei den heute nooh lebenden rohesten Volksstämmen sich finden, als einen Beweis für die allmähliche Entwicklnng der menschlichen Schädelform betrachten dürfen. Bei der Bestimmung der alten Racen ist der Nachweis einer ursprünglich roheren oder mehr primitiven Bildung in der Gestalt und dem Verhältnisse der einzelnen Schädelknoohen viel wichtiger als die jetzt vorzugsweise beachtete und einseitig übersohätzte Bezeichnung der dolichocephalen oder brachycephalen Kopfform, mit der in Bezng auf den Grad der Organisation eines Schädels so gut wie nichts gesagt ist. Als solche Merkmale. welche die rohe Abkunft verrathen, sind an dem Schädel von Olmütz besonders hervorzuheben das starke Vorspringen des Oberkiefers, zumal der Alveolen der Eckzähne, die diklinisohe Form des Scheitels, die zwar nur in der Erhebung der Gegend der Pfeilnaht angedeutet ist, die *Crista*

occipitis, die über die ganze Breite des Hinterhauptbeines als eine starke Leiste läuft. unter der dieser Knochen fast horizontal gerichtet ist, und noch zwei Eigenthümlichkeiten, von denen die eine selten, die andere, wie es scheint, noch nicht beobachtet ist. Es verbindet sich nämlich an der rechten Seite die Schläfenschuppe durch einen Fortsatz mit dem Stirnbein, welche Bildung zuerst R. Owen als eine sonderbare Annäherung an die des Troglodytes an mehreren Neger- und Australierschädeln, der Redner auch an rohen Schädeln der Vorzeit beobachtet hat. Sodann hat der erste kleine Backzahn jederseits drei Wurzeln, zwei äussere und eine innere. R. Owen beobachtete, dass die zwei äusseren Wurzeln des zweiten echten oberen Backzahnes bei den melanischen Racen viel seltener parallel oder verwachsen sind, als bei der kaukasischen, und dass der letzte Backzahn bei den Australiern immer die dreiwurzelige Einpflanzung wie beim Chimpanse und Orang zeigt, während er in der kaukasischen Race gewöhnlich zwei oder nur eine Wurzel hat. De Blainville fand, dass schon beim Chimpanse und Orang die bei den äusseren Alveolen für den ersten und zumal für den zweiten Prämolaren weniger deutlich entwickelt sind, als bei den niederen Affen. R. Owen aber erklärt die Einpflanzung der oberen Prämolaren mit drei Wurzeln für einen schlagenden Unterschied der höheren Affen und des Menschen, da auch der Australier sie nicht besitze. Dass dieser Unterschied, wenigstens für die ersten Prämolaren, nicht besteht, zeigt der vorliegende Schädel. Zwei Wurzeln kommen an den gewöhnlich mit einer Wurzel versehenen oberen Prämolaren indessen nicht selten vor, und zwar häufiger an dem ersten als an dem zweiten. Wiewohl in der Organisation nichts zufällig sein kann, so würde man doch ein einzelnes der angegebenen Merkmale noch nicht für den Beweis einer niederen Abstammung halten dürfen; wenn deren aber viele zusammentreffen, so muss man die Bildung für eine typische, einen bestimmten Grad der Entwickelung bezeichnende halten. Der Nachweis einer allmählichen Hervorbildung der edleren menschlichen Form des Schädels wie der ganzen Organisation ist eines des wichtigsten Ergebnisse der heutigen anthropologischen Forschung.

Th. Wolf S. J. legte eine von Dr. Andrä aufgefundene vulcanische Bombe aus dem Tuff von Schweppenhausen zwischen Bingen und Stromberg vor: einem vulcanischen Puncte, über welchen Nöggerath bereits vor längeren Jahren eine Notiz veröffentlicht hat. Die Bombe hat äusserlich sehr viele Aehnlichkeit mit den sogenannten Lesesteinen des Laacher-See's; bei genauerer Prüfung jedoch finden sich in ihr zwei Mineralien vereinigt, welche in den Bomben vom Laacher-See selten sind. Ausser Sanidin und Magnesiaglimmer, den häufigsten Gemengtheilen der Auswürflinge, besteht sie grösstentheils aus Quarz und kohlensaurem Kalk. Der

letztere Bestandtheil ist nicht in Krystallen wahrnehmbar, sondern er bildet einen grossen Theil der ziemlich lockeren, porös und erdig erscheinenden Zwischenmasse, welche wie ein Bindemittel die Krystalle vereinigt. Der bedeutende Quarzgehalt des Gesteins spricht dafür, dass es in seiner jetzigen Gestalt kein echtes Feuergebilde sei, sondern aus dem Urgebirge stamme und durch Feuer nur wenig verändert wurde. In Bezug auf den Magnesiaglimmer, dessen schwarze Blättchen von den Feldspath-Individuen oft ganz eingehüllt werden, ist noch die Eigenthümlichkeit zu erwähnen, dass er, nachdem er kurze Zeit in erwärmter concentrirter Salzsäure gelegen, vollständig weiss wird und äusserlich vom Kaliglimmer nicht unterschieden werden kann. Diese schnelle Entfärbung des Magnesiaglimmers in Salzsäure scheint ein Zeichen weit vorangeschrittener Zersetzung zu sein, da sie sonst erst langsam auf Anwendung von Schwefelsäure erfolgt. Die Entfärbung gelang noch bei keinem anderen Magnesiaglimmer der Auswürflinge. Im Anschluss an diese Notiz wurden nun vom Vortragenden einige merkwürdige Auswürflinge vom Laacher-See vorgelegt und folgender Weise besprochen: Bekanntlich zeichnen sich die Auswürflinge des Vesuv von denen des Laacher-See's dadurch aus, dass sie sehr kalkreich sind, ja, dass sie oft der Hauptmasse nach aus Kalkspath oder aus Dolomit bestehen worauf sich dann eine Menge anderer, meistens ebenfalls kalkreicher Mineralien bildete. Bis vor kurzer Zeit glaubte man noch, die kalkigen Auswürflinge seien dem Laacher-See ganz fremd, als im vorigen Jahre Professor vom Rath nachgewiesen hat, dass das Stück Kalkspath mit Magnesiaglimmer gemengt, welches sich in der Laacher Sammlung zu Poppelsdorf befindet, aus dem Leucit-Tuff von Bell oder Rieden stamme. Dies war bis jetzt das einzige, mit voller Sicherheit erkannte Stück Kalkspath aus dem laacher Gebiete; denn der Jurakalk auf den Feldern von Wehr, welcher jetzt auch in mehreren alten Mauerwerken der Laacher Abtei gefunden wurde, gehört ursprünglich nicht diesem vulcanischen Gebiete an, und die fünf Kalkstücke, welche in Poppelsdorf unter den Auswürflingen des Laacher-See's mit der Etiquette »Grauwacken-Kalkstein« aufgestellt sind, erregen starken Zweifel. Eines dieser Stücke ist unverkennbar Jurakalk und identisch mit den Stücken von Wehr; ein anderes Stück ist schwarzer schiefriger Kalkstein, aus welchem die kleinen Säulen in der Vorhalle der laacher Kirche bestehen; ein drittes Stück gleicht auffallend den Kalksteinen, die sich in der Lava von Mayen und besonders von Ettringen finden. Jedenfalls sieht man allen fünf Stücken keineswegs die Auswürflings-Natur an, und sie sind durchaus verschieden von dem schönen, oben erwähnten Stücke aus dem Leucit-Tuff. Allein da dieses in bedeutender Entfernung vom Laacher-See gefunden wurde, so könnte doch noch ein Zweifel obwalten, ob es den eigentlichen Auswürflingen angehöre.

Es ist nun gelungen, in Zeit von einem Jahre den kohlensauren Kalk in vier unzweifelhaften Auswürflingen zu entdecken. Da sich der Kalk in diesen Stücken auf dreierlei Weise findet, und da er für die Genesis dieser Gesteine ein so wichtiges Moment abgibt, so wurde jede der Bomben in Kürze beschrieben. Das erste Stück fand sich in der Bimssteingrube, welche rechts am Wege von der Abtei zum Jägerhäuschen, kurz bevor man den Wald betritt, eröffnet ist. Es ist ein eckiges Stück mit verrundeten Kanten. Die Grundmasse ist ein feinkörniges Gemenge von Sanidin und Hornblende, so jedoch, dass der Sanidin bei Weitem vorherrscht. Stellenweise ist auch so viel Magneteisen in kleinen Körnchen beigemengt, dass das Gestein auf die Magnetnadel einwirkt. Es wechseln weisse und graue oder schwarze Lagen mit einander ab, und so bekommt das Stück ein unregelmässig geschichtetes Aussehen. Parallel diesen unregelmässigen Schichten läuft nun mitten durch den Auswürfling eine 2—3''' breite Zone von körnigem Kalkspath, an dem man die Spaltungsflächen des Rhomboeders wahrnehmen kann. Die Kalkspathkörnchen sind wasserhell, aber von einer bräunlichen Substanz überzogen, die von Eisenoxyd herrührt und wahrscheinlich ein Zersetzungsproduct der Hornblende ist, denn in der nächsten Umgebung der Kalkspathlage finden sich statt des schwarzen Minerals viele kleine Poren mit derselben bräunlichen Substanz ausgekleidet. Vor dem Löthrohr brennt sich daher die Aussenseite der Kalkspathkörnchen schwarz und erhält einen halbmetallischen Glanz; im Innern aber bekommt der Kalkspath ein bläulich-graues hornartiges Aussehen, ganz ähnlich dem Kalkspath aus der Ettringer Lava. Das zweite Stück kann man füglich einen Nosean-Auswürfling nennen, denn der Hauptmasse nach besteht es aus bläulich-grauem Nosean, dem als zweiter Gemengtheil weisser Sanidin beigefügt ist, hier und da bemerkt man ein Glimmerblättchen und ein Hornblendekörnchen. Das Gemenge ist feinkörnig und fest. In diesem Auswürfling nun finden wir den kohlensauren Kalk in ähnlichem Verhältnisse, wie in der vulcanischen Bombe des Dr. Andrä, er bildet den grössten Theil des Bindemittels oder gleichsam der Grundmasse des Gesteins und ist, wie im vorigen Stücke, bräunlich gefärbt. Man kann seine Form nur selten und schwer erkennen, zieht man ihn aber z. B. mit Essigsäure aus dem Gesteine aus, so sieht man an den zurückbleibenden Poren, dass er in nicht unbedeutender Menge vorhanden ist. Das dritte Stück ist ein recht eigentlicher Kalkauswürfling. Es wurde auf dem Kranze des Laacher-See's gefunden. Die Hauptmasse des Gesteins ist feinkörnig-krystallinischer, ziemlich fester Kalkstein, dem in bedeutender Menge schwärzlichbrauner Nosean in Körnerform, und weit sparsamer weisser Sanidin beigemengt ist. Auch Magneteisen, obwohl dem blossen Auge kaum sichtbar, lässt sich in geringer Quantität mit dem Magnetstabe aus

dem Gesteinspulver ausziehen. Die Hauptmasse des Kalkspathes findet sich in der mittleren $1\frac{1}{2}$" breiten Lage des Stückes; zu beiden Seiten wird diese Zone von zwei schmalen Sanidinlagen begränzt, welche den Kalkspath nur untergeordnet enthalten. Auf der oberen Seite folgt auf die Sanidinlage eine Zone von Nosean, die ebenfalls nur wenig Kalkspath führt. Auch hier ist der Kalkspath etwas verunreinigt, was seine hellbraune Farbe bezeugt. Schon mit blossem Auge erkennt man sehr deutlich die gewöhnlichen glänzenden Spaltungsflächen des Rhomboeders. Ein viertes Stück ist wesentlich von derselben Zusammensetzung, wie das eben beschriebene, es wurde daher ohne weitere Bemerkung vorgelegt. Wir können also mit voller Sicherheit den Kalkspath den Mineralien der Auswürflinge des Laacher-See's anreihen. Von allen vier besprochenen Stücken sind jedenfalls die zwei letzten die interessantesten, weil man hier den Kalkspath nicht leicht als spätere Ausfüllung eines Hohlraumes, woran man beim ersten Stücke denken könnte, gelten lassen kann, auch ist hier nicht wohl eine Imprägnirung auf secundärer Lagerstätte denkbar, was allenfalls bei dem zweiten Stücke der Fall sein möchte; sondern wir werden hier annehmen müssen, dass die Kalkbildung mit der ursprünglichen Bildung des Auswürflings zusammenhängt. Ueber diese ursprüngliche Bildung der Auswürflinge bestehen zur Zeit noch verschiedene Hypothesen; der Berichterstatter enthält sich für jetzt, eine bestimmte Ansicht darüber auszusprechen: die Hauptsache scheint ihm zu sein, dass vorerst recht viele Facta genau beobachtet und beschrieben werden, die uns einer genügenden Lösung dieser wichtigen geologischen Frage näher bringen. Zur Vergleichung mit den vier besprochenen Stücken wurde noch ein Kalkgestein vorgelegt, welches direct einer grossen Hitze ausgesetzt war, denn es fand sich mitten in der Lava von Ettringen. Die Hauptmasse, 80 pCt., besteht aus Kalkspath von bläulich-grauer Farbe mit Perlmutterglanz, der an manchen Stellen eigenthümlich lavendelblau schimmert. Das ganze Gestein ist von unzähligen Körnchen von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zur kleinsten Dimension durchsetzt, wodurch es ein getüpfeltes oder geperltes Aussehen erhält. Die schneeweisse Farbe dieser Kügelchen rührt von der mehligen Aussenseite her, der Kern ist wasserhell und fest. Dieses Mineral, welches sich wahrscheinlich dem Feldspathe anreiht, wurde noch nicht genauer untersucht. Ein zweites Mineral in den Auswürflingen des Laacher-See's, welches früher noch nicht beobachtet wurde, ist der Schwefel. Derselbe findet sich zwar nicht als ursprüngliche und selbstständige Bildung, sondern als ein Zersetzungsproduct mit Eisenocher gemengt; er ist aber desshalb nicht minder der Beachtung werth, da er auf das ihm umschliessende Gestein Licht verbreiten könnte. Der Auswürfling besteht vorwaltend aus grobkörniger Hornblende, Sanidin fehlt

hier ganz, statt dessen tritt Apatit in bedeutender Menge ein, der zum Theil in Drusen schön ausgebildet ist; auch das die Hornblende meistens begleitende Magneteisen fehlt nicht. Der mit Eisenocher gemengte Schwefel findet sich in körnigen Parthieen zwischen der Hornblende. Die rundlichen Körner, welche zum Theil Erbsengrösse erlangen, sind gewöhnlich mit einer braunen Kruste von Eisenoxydhydrat überzogen und zeigen im Inneren eine deutliche Spaltbarkeit in dünne Blättchen. Eine Krystallform ist leider an den Körnern nie wahrzunehmen. Der Vortragende ist der Ansicht, dass dieser Schwefel mit Ocher das Umwandlungsproduct aus Schwefeleisen ist, und dass der Ursprung des Auswürflings unter dem Thonschiefer, im Urgebirge, etwa im Hornblendeschiefer zu suchen ist. Dass letzterer in der Tiefe unter dem Laacher-See mit vielen anderen Gebirgsarten vorhanden ist, beweisen die Stücke echten Hornblendeschiefers, die vom Laacher-See mit zahlreichen Schieferarten ausgeworfen wurden. Auch in diesen echten, so zu sagen unveränderten Amphibolitstücken fanden sich äusserst feine weisse Apatitnadeln eingesprengt. In den meisten Hornblende-Auswürflingen findet man etwas Eisenocher, allein den Schwefel in dessen Begleitung konnte man bis jetzt nur in zwei Bomben entdecken.

Prof. Troschel legte zunächst eine Druckschrift, Nachtrag zu dem Taschenbuche der Flora von Thüringen von Schönheit, welche Verfasser zum Geschenke eingesandt hatte, vor. Darauf besprach derselbe den Inhalt und die Resultate zweier neueren Erscheinungen in der zoologischen Literatur: 1) »Vorstudien für Geschichte und Zucht der Hausthiere, zunächst am Schweineschädel, von Herm. v. Nathusius, mit einem Atlas, Berlin 1864«, in welchem in gründlichster Weise die Veränderungen, welche den Schädel des Hausschweines von seinem Stammvater, dem Wildschweine, unterscheiden, durch die abgeänderte Lebensweise, und namentlich durch reichlichere Nahrung, wodurch sie vom Wühlen in der Erde abgehalten werden, erklärt werden, und in welchem der Einfluss der sogenannten indischen Race auf die westeuropäischen Schweine nachgewiesen wird; ein Buch, welches sowohl dem Zoologen, wie dem Thierzüchter hohes Interesse erregen wird. 2) »Fauna der kieler Bucht von H. A. Meyer und K. Möbius, 1. Band, Leipzig 1865, mit 26 Tafeln«. Die Verfasser haben mit ausdauernder Sorgfalt diesen kleinen Busen der Ostsee, der nur zwei Meilen lang und durchschnittlich nur etwa ¼ Meile breit ist, in Beziehung auf die Fauna durchforscht. Dass sie nicht so arm ist, wie man allgemein glaubte, zeigt der vorliegende erste Band, der die Schnecken behandelt, welche mit dem Namen Opisthobranchier bezeichnet werden. Es sind 18 Arten in schönen Abbildungen dargestellt worden. Das Buch verdient um so mehr Anerkennung, als die Verfasser ihre Thätigkeit einem Stücke deutschen Meeres gewidmet und gezeigt haben, wie würdig

und bedürftig unser Vaterland noch der Erforschung ist. Endlich theilte Prof. Troschel noch mit, dass er Gelegenheit hatte, die sogenannten Liebespfeile von *Helix aethiops* Bielz aus Siebenbürgen zu untersuchen, wodurch sich herausstellt, dass diese Schnecke nicht eine blosse Varietät von unserer gemeinen *Helix arbustorum* ist, wie man neuerlich angenommen hat, sondern als selbständige Species unterschieden zu werden verdient.

Physicalische Section.

Sitzung vom 4. Mai 1865.

Geh. Bergrath Dr. Burkart eröffnete die Sitzung mit nachstehendem Vortrage: In der letzten General-Versammlung des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens habe ich einige, mir von Professor del Castillo in Mexico mitgetheilte Bemerkungen desselben über ein dort unter dem Namen Thierpflanze (*animal-planta*) bekanntes Insect zum Vortrage gebracht und die Vorlegung eines Exemplares dieses Insectes in Aussicht gestellt. Im Besitze einiger Exemplare desselben, erlaube ich mir, ein solches hier vorzuzeigen, in der Hoffnung, vielleicht eine nähere Untersuchung des mir fremden Gegenstandes anzuregen. Wie aus dem vorliegenden Exemplare des Thieres hervorgeht, handelt es sich um die Puppe oder Larve eines Insectes, welche einen vegetabilischen Auswuchs am Kopfe, bei anderen Individuen auch weiter rückwärts zeigt, der entweder in mehrere Spitzen oder, wie der besondere Auswuchs nachweist, in einen blumenkohlartigen Wulst ausläuft. Del Castillo hält das Thier für die Puppe oder Larve der Zirpe (*cigarra comun*), den vegetabilischen Auswuchs aber für einen Insecten-Pilz, dem Genus *Sphaeria* und der Species *sobolifera* angehörig, obgleich er zweifelhaft ist, ob derselbe nicht vielleicht der *Isaria cicadea* oder der *Clavaria* angehören möchte. Der Gegenstand ist auch in einer der jüngsten Sitzungen der wissenschaftlichen Commission für Mexico zu Paris zur Sprache gebracht worden, wie aus dem zweiten Hefte des Archivs derselben hervorgeht, und hat Milne-Edwards sich dabei übereinstimmend mit Castillo dahin ausgesprochen, dass der Pflanzen-Parasit der Familie der Erdschwämme (*Champignons*) angehöre und unter dem Namen *Sphaeria sobolifera* bekannt sei. Die Pflanze wachse im Körper der im Zustande einer Larve befindlichen Zirpe, wie die gewöhnliche Pflanze im Boden, werde aber nicht von dem Insecte hervorgebracht, sondern komme von aussen her, habe aber in der Puppe Wurzel gefasst und sich entwickelt. Er macht dabei auf mehrere andere, ganz ähnliche Erscheinungen von Pilzen auf

Insecten aufmerksam. Die mir gleichzeitig zugegangene, in der Umgebung von Mexico lebende spanische Fliege *(Cantharide)* lege ich ebenfalls zur Ansicht vor. Zugleich hat del Castillo mir einige Mittheilungen über mexicanische Meteorite zugehen lassen, deren Fundorte bis jetzt nicht bekannt waren. Am meisten dürfte darunter der Meteorit interessiren, welcher am 24. November 1804 bei der Meierei de Bocas, bei San Luis Potosi, gefallen ist. Ueber dessen Grösse, Gewicht und Gestalt weiss ich nichts. Es sind mir nur ganz kleine Stückchen davon zugekommen, welche, wie die vorliegenden ergeben, aus einer weisslich-grauen krystallinischen, von schwarzen Trümmchen durchzogenen Masse bestehen, der eine grosse Menge silberweisse, metallischglänzende Körner, wahrscheinlich Nickeleisen, eingemengt sind. Diese Stückchen sind nur schwach magnetisch. Ein zweiter Meteorit, von dem das vorliegende Stück vielleicht den vierten Theil bilden dürfte, hat wahrscheinlich die Gestalt einer plattgedrückten Kugel von kaum 4 Zoll im grösssten und etwas über $1^3/_4$ Zoll im kleinsten Durchmesser. Er besteht aus einer theils grauen, theils braunen lockeren krystallinischen erdigen Masse, in welcher viele Partikel anscheinend von Schwefeleisen und Nickeleisen enthalten sind, über deren Zusammensetzung erst eine genaue Analyse entscheiden muss. Der Meteorit ist von einer kaum $^1/_4$ Linie dicken schwarzen Kruste umschlossen und bei Dolores Hidalgo, unfern Guanajuato, gefunden worden. Weder von dem einen noch von dem anderen dieser Meteoriten besitzen wir eine Beschreibung und Analyse. Der letztere ist stark magnetisch atractorisch. Von einem dritten Meteoriten, welcher an dem Berge Deque Yucanino bei Yanhuitlan (17° 29′ nördl. Breite, 1° 47′ östlich von Mexico in circa 7000 Fuss Meereshöhe) in der Misteca Alta gefunden worden ist und aus Meteoreisen besteht, habe ich kein Stück, wohl aber die hier vorliegenden Beschreibungen von Antonino del Castillo und von Leopoldo Rio de la Loza mit der dazu gehörigen Zeichnung erhalten. Nach letzterer hat diese Eisenmasse eine unregelmässig birnförmige Gestalt, ist 1,20 Meter (fast $3^7/_8$ Fuss) hoch und 0,65 Meter (2 Fuss) stark. Nach den Angaben von del Castillo ist ihr specifisches Gewicht = 7,802 bei 17° Cent., und sie wiegt daher 421,36 Kil. Die Härte der Eisenmasse ist = 7 nach der Scale von Breithaupt. Sie zeigt eine blättrige Textur, deren Durchgang jedoch nur nach einer Richtung deutlich ist. Auf der senkrecht auf diesen Durchgang genommenen und geätzten Schnittfläche zeigt das Eisen daher keine dreieckigen, sondern rechtwinklige, vierseitige Figuren und einige gebrochene winklige Linien von besonderem Ansehen. Es ist atractorisch magnetisch, wobei aber zu bemerken ist, dass die Eisenmasse lange als Amboss gedient haben soll. Ueber die Zeit ihres Niederfalles ist nichts bekannt und ist auch bis dahin eine genaue Analyse des Eisens nicht ausgeführt worden, obwohl

Rio de la Loza ihre Zusammensetzung in folgender Weise angibt: Eisen 96,58, Nickel 1,83, flüchtige Substanzen 0,36, Kalkerde 0,60, Thonerde 0,61, Kieselerde, Kohle etc. 0,02. Von zwei anderen Eisenmassen habe ich nur die Schalen erhalten, welche sich im Verlaufe der Zeit davon abgelöst haben, um deren Analyse herbeizuführen. Die eine dieser Eisenmassen soll 67 Pfund wiegen, ihr Fundort ist aber nicht angegeben. Die andere wiegt nur etwa $^3/_4$ Pfund und soll in Magnet- und Kupferkies eingeschlossen gewesen sein, welche in einer grossen Masse dieser Erze im talkigen Thonschiefer an dem Ufer eines Baches bei Rincon de Caparosa, in der Nähe von Chilpanzingo, im Wege von Mexico nach Acapulco, anstehen. Es klingt nun wohl etwas sonderbar, eine Substanz als meteorisch zu bezeichnen, welche in einer festen Erzmasse sich findet. Berücksichtigt man aber, dass ja auch Reste von Schalthieren in den besonderen Lagerstätten metallischer Substanzen vorkommen, deren Masse sich also zur Zeit, in welcher diese Thiere lebten, in einem solchen Zustande befand, dass sie diese Thiere einhüllen konnte, so muss man wohl einräumen, dass ein Gleiches auch mit einem Meteoriten vor sich gehen konnte. Doch möchte es überflüssig sein, die Frage weiter zu erörtern, bevor nicht auf analytischem Wege nachgewiesen ist, dass es sich hier wirklich um meteorisches und nicht etwa nur um gediegenes Eisen handelt.

Professor vom Rath schilderte den Zustand des Vesuvs zur Zeit seiner Besteigung dieses Vulcans am 3. April dieses Jahres. Während im vergangenen Herbste der Vulcan, von Neapel gesehen, durch nichts seine innere Thätigkeit erwies, so entsteigt jetzt dem Gipfel eine mächtige Dampfwolke. Am Abende und in der Nacht bemerkte man von Neapel aus auf dem Vesuvgipfel ein schnell vorübergehendes Aufleuchten, welches sich in Pausen von etwa einer Minute wiederholte. Diese schöne Erscheinung entspricht dem rhythmischen Auswurf glühender Schlacken aus dem Gipfelkrater. — Die Besteigung des Berges geschah von Portici aus. Oberhalb Resina auf dem Wege zum »Eremiten« überschreitet man den hier etwa 1 Miglie breiten Lavastrom vom Jahre 1858. Dieser, einer der mächtigsten Ströme des Vesuvs, ergoss sich aus fünf Schlünden, welche sich unter heftigen Erdstössen am 24. Mai an der Basis des eigentlichen Vesuvkegels im westlichen Theile des Atrio del Cavallo öffneten. Die Lava richtete an den unteren Gehängen des Berges im Vergleiche zu ihrer Massenhaftigkeit wenig Schaden an, denn sie floss intermittirend und war im zähflüssigen Zustande. So erstarrte sie schneller und über die bereits erstarrten Massen wälzten sich, dieselben erhöhend, neue Lavagüsse. Der Strom bietet einen merkwürdigen, schwer zu beschreibenden Anblick dar, indem die Lava an der Oberfläche vorzugsweise in zwei verschiedenen Formen erstarrt ist, theils in mächtigen, sich verzweigenden Wülsten, welche

eine entfernte Aehnlichkeit mit dem Wurzelwerk eines kolossalen Baumes besitzen, theils in breiten Platten, welche dicht neben einander liegende Falten, quer gegen die Richtung des fliessenden Stromes geordnet, tragen. Die letztere Erstarrungsform soll auf einen sehr zähflüssigen Zustand der Lava deuten. Die Masse wird von vielen ausgedehnten Spalten durchsetzt, aus denen die unterlagernde noch flüssige Lava hervorquoll und in wulstigen Erhabenheiten erstarrte. Viele dieser Spalten und Klüfte zeigen in der weissen, gelben und rothen Gesteinsfarbe die zersetzende Einwirkung der ausströmenden Dämpfe, der Fumarolen. Obgleich bereits sieben Jahre seit dem Ergusse dieser Lava vergangen, so haucht sie noch an mehreren Puncten heisse Dämpfe, Wasser, Chlorwasserstoff, schwefelige Säure, Chlornatrium, Kupferchlorid u. s. w. aus. An einer nahe dem Rande des Stromes gegen den »Eremiten« befindlichen Fumarole findet sich als Sublimations-Product Steinsalz in vier Linien grossen Krystallen zusammen mit Tenorit (Kupferoxyd). Diese lange Dauer der Fumarolen erklärt sich durch die grosse Mächtigkeit des Stromes, welcher, den »Fosso Grande« ausfüllend, stellenweise eine Mächtigkeit von weit über 100 Fuss besitzt. Der Gehalt der fliessenden Lava an flüchtigen Stoffen ist höchst merkwürdig. Nach gefälligen mündlichen Mittheilungen Palmieri's haucht der fliessende Strom keine oder fast keine Dämpfe aus, man kann sich demselben trotz der strahlenden Wärme nahen, ohne durch irrespirable Gase belästigt zu werden. Erst nach dem Erstarren entweichen Chlorwasserstoff, schweflige Säure, Eisenchlorid, Chlornatrium, Chlorkalium u. s. w., theils mit, theils ohne Wasserdämpfe. Gewiss ist, dass bei dem Erstarren der Lava von Neuem Wärme frei wird. Salmiak erscheint unter den Sublimationen der Lava nur dort, wo sie Pflanzenwuchs bedeckt; daher vorzugsweise an den unteren Gehängen des Berges, niemals in der Nähe des Gipfelkraters. Nur ein Mal sah man Salmiak im Atrio, es war dort, wo die Lava die Stelle bedeckt hatte, an welcher die Pferde zu halten pflegen. Häufig bemerkt man, dass die Leucitkrystalle vorzugsweise nahe der Oberfläche der Lavaplatten dicht angehäuft sind, zum Beweise, dass die Leucite in der noch beweglichen Lava sich bereits ausgeschieden hatten und gemäss ihres geringeren Gewichtes aufstiegen. Bald ist der »Monte de Canteroni« erreicht, welcher den »Fosso Grande« von dem »Fosso della Vetrana« und demnach den Strom von 1858 von dem des Jahres 1855 scheidet. An dem königl. Observatorium vorbei gelangt man zu der »Croce del Salvadore«, wo der Hügel endet und man von Neuem die Lavamassen betritt, welche hier das Ende des Atrio bezeichnen. Atrio heisst jenes halbkreisförmige Thal, welches den eigentlichen Vesuvkegel, den thätigen Feuerberg von dem »Monte di Somma« trennt. Der Somma-Berg umgibt den Vesuv als ein halbkreisförmiger Ringwall mit sanftem äusseren, steilem

inneren Abfall und besteht aus vielfach wechselnden Schichten von fester Lava und Schlackentuff. Der innere Absturz zeigt diese Bildungen in einem der grossartigsten Profile aufgeschlossen und durchsetzt durch Hunderte von Lencitophyr-Gängen, welche in allen möglichen Richtungen sich durchschneiden. Der Somma-Wall ist ein alter Krater des Vesuvs, entstanden zu einer Zeit, als die vulkanische Thätigkeit des Berges eine grössere war, als heute. Die Bildung dieses alten Kraters erfolgte aller Wahrscheinlichkeit nach in derselben Weise, wie diejenige des neueren Vesuvkegels. Die Gänge der Somma sind Ausfüllungen jener Spalten, durch welche die Lava emporstieg und, sich über die Kegelfläche ergiessend, zum allmähligen Anfbau des alten grossen Kraters beitrug. Die Somma unterscheidet sich von den thätigen Gipfelkratern des Vesuvs eigentlich nur durch die ungeheure Grösse. Auch der Vesuv besteht aus vielfach wechselnden Massen fester Lava und Schlacken; Lavagänge sind mehrfach im Gipfelkrater beobachtet worden. Die früher herrschende Ansicht, dass der Somma-Wall wesentlich durch Aufrichtung ursprünglich horizontaler Schichten gebildet sei, möchte schwerlich vor einer vorurtheilsfreien Prüfung bestehen und ist demnach in Italien gänzlich aufgegeben worden. — Die Ersteigung des centralen Kegels ist noch mühevoller, als sie früher war, da die Lava von 1857 (Juli) den zum Gipfel führenden Fusspfad zerstört hat. Als die Hälfte des in Dampf und Nebel gehüllten Kegels erstiegen war, liessen sich in Pausen von etwa einer Minute die Detonationen des Berges vernehmen, dem Donner eines fernen Geschützes nicht unähnlich. Auf dem Gipfel ist jetzt nur Ein Krater vorhanden, derselbe, welcher im December 1861 bei der gegen Torre del Greco wirkenden Seiten-Eruption des Vulcans mächtige Rauchmassen ausstiess. Sein Umfang betrug zu Anfang April d. J. etwa 1 Kilom. und seine Tiefe ungefähr 200 Fuss, mit jähen, unersteiglichen Abstürzen. In diesem Krater, welcher noch im Herbste des vorigen Jahres fast erloschen schien, begann im Februar d. J. ein Eruptionskegel sich zu bilden, dessen Thätigkeit sich von dem hohen Kraterrande aus vortrefflich beobachten liess. Das rhythmische Spiel begann mit einem heftigen, in dieser unmittelbaren Nähe fast betäubenden Donnerschlage; diesem folgte fast unmittelbar der Auswurf von Schlacken und noch weichen Lavafetzen, welche, in eigenthümlicher Weise sich windend und drehend, aus einer Wurfhöhe von 2—300 Fuss wieder in den grossen Krater rasselnd niederfielen. Dieses Schauspiel wiederholte sich an jenem Tage in Pausen von kaum einer Minute und verursachte auch das nächtliche Aufleuchten des Vulcans, welches sich von Neapel darstellte. Durch den dem Schlunde entsteigenden Dampf gesehen, erschien die glühende Schlackengarbe als ein momentanes Aufleuchten des Gipfels. Aus dem neu gebildeten Schlackenkegel erfolgt von Zeit zu Zeit ein schwacher Lava-

Erguss, welcher den Boden des grösseren Kraters erhöht nnd letzteren allmählich ausfüllt. Noch ist zu erwähnen, dass bei den heftigsten Detonationen ein leises Erzittern des Kraterrandes verspürt wurde. — Der jetzige Zustand des Vesuvs erinnert an den im Herbst des Jahres 1841. Auch damals hatte der Berg nur einen Krater (im Jahre 1839 entstanden), dessen Boden sich öffnete zu einem kleinen Eruptionskegel. Letzterer, obgleich in kaum unterbrochener, bald schwächerer, bald stärkerer Thätigkeit, brauchte etwa $3^1/_2$ Jahre, um durch Schlacken-Auswurf und Lava-Erguss den Krater auszufüllen, so dass die Lava sich den Vesuvkegel hinab ergiessen konnte. Erfahrene Vesuv-Führer glauben desshalb nicht, dass eine grössere Eruption in nächster Zeit bevorstehe. Ein untrügliches Anzeichen einer bevorstehenden Eruption gibt es übrigens nicht.

Prof. Dr. Schaaffhausen legt zwei Schriften vor, von denen die eine: Sur les ossements humains du trou du Frontal par J. van Beneden et Ed. Dupont, den genauen Bericht über die von Dr. Andrä in einer der letzten Sitzungen erwähnte Aufschliessung einer Knochenhöhle bei Dinant in der Provinz Namur enthält. Der Boden der Höhle scheint eine Grabstätte gewesen zu sein, deren Inhalt, etwa 13 Skelette verschiedenen Alters, später von Wasserfluten aufgewühlt worden ist. Bei den menschlichen Ueberresten fanden sich Feuersteinmesser, Geräthe aus Knochen, grobes Töpfergeschirr und Knochen, zum Theil angebrannt oder der Länge nach aufgeschlagen, von solchen Thieren, die noch leben, wenn auch, wie das Rennthier, nicht mehr in diesen Gegenden. Die beiden Schädel gehören nach den beigegebenen Abbildungen allerdings zwei verschiedenen Racen an, sind aber, wie die Scheitelansicht zeigt, in Bezug auf dolichocephalen oder brachycephalen Bau kaum verschieden. Der schlechter erhaltene und wahrscheinlich ältere Schädel ist durch die eingedrückte Nasenwurzel und das sehr starke Vorspringen der Kiefer auffallend negerähnlich, hat aber ein besser gewölbtes Stirnbein als der andere, und hohen, kahnförmigen Scheitel, während dieser, weniger hoch mit geradem Gebiss, liegender Stirn, tiefem Naseneinschnitt und mehr vortretendem Hinterhaupte für celtisch gehalten werden darf. In der zweiten Schrift: »Der fossile Mensch aus dem Neanderthale und sein Verhältniss zum Alter des Menschengeschlechtss von Prof. Dr. C. Fuhlrott, Duisburg 1865«, hält der Verfasser, nachdem er die wichtigsten der neueren Zeugnisse für ein höheres Alter unseres Geschlechtes zusammengestellt, sich zu dem Schlusse berechtigt, dass die Formation der Neuzeit mindestens 100,000 Jahre umfasse uud die Existenz des Menschen in eine Vorzeit hinaufreiche, die möglicher Weise 2- bis 300,000 Jahre hinter der Gegenwart zurückliege. Gegen diese Schätzung und gegen die Angaben, auf welche sie sich stützt, lassen sich aber die begründetsten Zweifel geltend machen. Ferner erklärt

er die in der kleinen Feldhofer Grotte des Neanderthales gefundenen Menschenknochen nun mit aller Bestimmtheit für fossil und sucht in einer von dem bisherigen Berichte der Auffindung abweichenden Darstellung diese Ansicht neueren Deutungen gegenüber zu beweisen. Die Fossilität des Fundes hat der Redner, welcher bereits 1853 das damals von fast allen Forschern in Abrede gestellte Vorkommen fossiler Menschenknochen vertheidigt hat (vgl. Verh. des natnrh. V. f. Rheinl. u. Westf. 1853, p. 440 u. 1855, p 303.), in seiner ersten Arbeit über denselben als möglich zugegeben und die für und wider sprechenden Gründe vorsichtig abgewogen, und steht nicht an, die von Fuhlrott mitgetheilte, am 1. April d. J. ganz unter denselben Umständen geschehene Auffindung fossiler Thierknochen in einer in der Nähe jenes Fundes gelegenen Höhle als eine wichtige neue Stütze dieser Ansicht zu erkennen, wiederholt aber die Bemerkung, dass die Bezeichnung fossiler Menschenknochen jetzt keinen anderen Sinn mehr haben kann, als dass damit das gleiche Alter derselben mit den Knochen ausgestorbener Thiere behauptet wird. Auch kann derselbe den Ausführungen des Verfassers, dass die Ausfüllung der Grotte gleichzeitig mit der Ablagerung der Schwemmgebilde, welche das Kalkgebirge überdecken, geschehen sein soll, und nicht ein ganzes Skelett, wie bisher als wahrscheinlich galt, in der Grotte gelegen, sondern nur Bruchstücke desselben eingeführt worden sein sollen, nicht unbedingt beitreten; er bleibt der Meinung, dass die Knochen durch die nach dem Thale offene Mündung in die Höhle gelangt sind, weil der nach oben ausgehende weite Spalt, wie ihn Lyell in dem von Fuhlrott wiederholten Bilde nach Vermuthung gezeichnet hat, von Niemandem gesehen worden ist, und. wie die Besichtigung der Thalwände lehrt, viele ähnliche Klüfte nach der Thalsohle hin Höhlen und Ausweitungen zeigen, nach oben hin aber als blosse Risse des Gesteins sich fortsetzen. So zeigte es sich auch im October v. J. an dem letzten, noch sichtbaren Reste der kleinen Feldhofer Grotte. Alle diese Umstände sind nicht mehr mit Sicherheit erweisbar und für die Bestimmung des Alters jener Ueberreste fast gleichgültig. Dass auch der Zustand der Knochen allein nicht entscheiden kann, ergibt sich daraus, dass es dem Redner nach langem Suchen endlich gelungen ist, die vielbesprochenen Dendriten an einem in der Maargasse zu Bonn im vorigen Jahre ausgegrabenen römischen Schädel zu finden. Nächst der neuen Auffindung fossiler Thierreste in derselben Oertlichkeit und unter denselben Bedingungen, deren Untersuchung und Bestimmung erst ein Urtheil darüber erlauben wird, mit welchen Thieren der Neanderthaler Mensch gelebt hat, kann immer noch die auffallende Form des Schädels für sein hohes Alter zeugen, weil er in der Organisation tiefer steht als alle in den letzten Jahren in Europa bekannt gewordenen Schädel ältester Zeit, worunter

auch solche, die in Begleitung fossiler Thierknochen gefunden worden sind. Schliesslich legt der Redner eine Photographie des von Busk in Gibraltar gefundenen Schädels von sehr roher Bildung vor.

Medicinalrath Dr. Mohr entwickelte eine neue Ansicht über die Entstehung der Kalkgebirge auf der Erde. Man hielt dieselben zuerst für Absatzgebirge, weil man Schichtungen wahrnahm, fand aber, dass durch keine Verwitterung und Abschlämmung ein so reines Gestein, wie Marmor, Kreide, Jurakalk entstehen könnte; darauf erklärte man sie für Absätze aus den Schalen abgestorbener Meeresthiere, von denen man die deutlichsten Spuren fand, und war so der Sache etwas näher gerückt, allein der Vorgang war darum noch nicht erklärt, sondern nur das Endresultat bezeichnet. Das Meerwasser enthält etwa $3^1/_2$ pCt. fester Salze und in diesen befinden sich 4,617 pCt. schwefelsaurer Kalk, den wir auch im wasserleeren Zustande hier Gyps nennen wollen. Multiplicirt man beide Verhältnisse mit einander, so findet man, dass das Meer in 1000 Gewichtstheilen Wasser $1^2/_3$ Gewichtstheile Gyps enthält. Bei der sehr mässigen Annahme von 2000 Meter mittlerer Meerestiefe berechnet sich aus obigem Gypsgehalt eine Menge von 1676 Billionen Kilogrammen und beim specifischen Gewichte des Gypses von 2,9 eine Masse von 578 Billionen Kubikmeter. Diese Menge entspricht einem Würfel von 11 Meilen Kante oder 1331 Kubikmeilen Inhalt, und diese würden 1051 Kubikmeilen Kalkgebirge geben können. Hier sind überall die bescheidensten Zahlen angenommen und bei den Berechnungen die Ausläufer der Zahlen jedesmal abgeschnitten. Diese Menge von Kalk ist ungemein viel grösser, als die auf dem festen Lande als Gebirge niedergelegte, und es wäre also im Meere noch Stoff genug zu Kalkgebirgen vorhanden. Das Meerwasser enthält aber auf der offenen See keine merkbare Spur von kohlensaurem Kalk, sondern nur schwefelsauren, und es ist nachzuweisen, durch welchen Kreislauf die Schwefelsäure verloren geht und durch Kohlensäure ersetzt wird Das Thier im Meere, in dessen Schale man den kohlensauren Kalk findet, ist nicht im Stande, den Gyps zu zersetzen. Eine blosse Ausscheidung der Schwefelsäure würde das Meerwasser sauer machen, eine Zersetzung der Schwefelsäure ist bei dem Thiere undenkbar, da in ihm ein Oxydationsprocess, das Athmen, vor sich geht. Demnach kann nur die Pflanze die Schwefelsäure zersetzen, und in der That findet sich in der Pflanze schwefelsaures Albumin, und der Kalk ist als Aschenbestandtheil mit brennbaren Stoffen vereinigt im Gewebe der Pflanze enthalten. Die Pflanze wird von dem Thiere verzehrt, das schwefelsaure Albumin in den Körper des Thieres verwandelt, und im Verlaufe des Lebens der Kalkgehalt der Pflanze mit der durch Athmung erzeugten Kohlensäure als kohlensaurer Kalk in der Schale abgesetzt. Es sammelt sich in der Schale der Kalkgehalt der Nahrung, welche das Thier

während seines ganzen Lebens aufgenommen hat; dagegen besteht sein lebendiger Körper nur aus dem jedesmaligen Reste, der von dem Leben des vorhergehenden Tages übrig geblieben ist. Durch die Lebensvorgänge wird der Körper verzehrt und muss durch Nahrung ergänzt werden. Es ist also leicht zu begreifen, warum die Austerschaale weit schwerer ist wie die Auster, welche noch nebenbei viel Wasser enthält, während die Schale dicht und wasserleer ist. Im Meere frisst nun auch ein Thier das andere; da aber das Thier kein Eiweiss erzeugen kann, sondern es fertig in seiner Nahrung finden muss, so frisst das Thier im Thier immer zuletzt nur die Pflanze. Der Löwe, welcher die Antilope verzehrt, lebt in letzter Instanz von dem Pflanzen-Eiweiss, welches in der Nahrung der Antilope enthalten war, und so der Mensch, der sich mit Beefsteak oder Hammels-Cotelet ernährt. Die grösseren Thiere im Meere leben oft in der vierten und fünften Instanz von Thieren, zuletzt aber muss die Pflanze hier alles schaffen, und wir fragen nach der Natur dieser Pflanzen. Diese müssen unendlich klein sein, um noch von den kleinsten Thierchen genossen werden zu können, und wir finden den Anfang des Lebens in kleinen Protococcus-Kügelchen und einzelligen Algen mit kieseliger Hülle. Diese Pflänzchen besitzen eine ungeheure Reproductionskraft und enthalten das schwefelhaltige Albumin in erster Instanz; sie sind die eigentlichen Pioniere des Lebens, welche den Lebensstoff schaffen, der durch eine Reihe von Thierformen durchgeht, endlich wieder in Kohlensäure und Schwefelsäure übergeht, um denselben Kreislauf in der Pflanze zu beginnen. Jedes grössere Thier verzehrt im kleineren nur zuletzt die Protococcus-Bläschen und die Kiesel-Algen, und so, vielleicht in der zehnten Instanz, auch der Haifisch, des Meeres Hyäne. Die im Meere wachsenden Tange verrichten dieselbe Wirkung in einer anderen Form. Die Riesentange des Südpolarmeeres sind von Tausenden lebenden Wesen bedeckt, welche den Nahrungsstoff aus den Blättern dieser Pflanze saugen, und Fische, Ottern, fischende Vögel machen Jagd auf die auf der Pflanze lebenden Wesen und die zwischen ihren Blättern bereits jagenden Thiere. Der Kampf ums Leben ist im Polarmeere eben so heiss, wie im mexicanischen und indischen Meerbusen. Die kleinsten kalkabsetzenden Thiere, welche im Meere vorkommen, sind die Rhizopoden, Wurzelfüssler, kleine belebte Schleimbläschen, welche mit unzähligen Fädchen, die durch Oeffnungen der kalkigen Schale durchgehen, nach Nahrung suchen und die in ihren Bereich kommenden Kiesel-Algen aussaugen. Ihre Gehäuse häufen sich auf dem Meeresboden an. Sie sind jetzt in allen Meeren gefunden worden, bis zu 20,000 Fuss Tiefe, und ganz besonders bei der Sondirung des atlantischen Meeres, um das elektrische Tau zu legen, hat man mit der Sonde 10 bis 15 Fuss hohe Schichten, wie frischgefallener Schnee, durchsunken und an dem Talge des

Senkbleies die Schalen mit heraufgebracht. Diese kleinen Kalkthierchen sind die eigentlichen Erbauer der Kalkgebirge. Täglich, seit unendlichen Zeiten und auf alle Zukunft hin, setzen sich Schichten der Gehäuse der abgelebten Thierchen an und bildeten den Stoff zu den höchsten Gebirgen. Die hier und dort an der Gränze hineingerathenden grösseren Schalthiere bilden eine verschwindend kleine Masse gegen die ungeheuren Lager, welche die Tiefböden des Oceans decken. Die grösseren Schalthiere leben nur an den Ufern des Meeres und auf nicht beträchtlicher Tiefe. Die Rhizopoden finden sich auch an vielen Ufern, aber die grosse Masse im hohen Meere. Zwischen Newfoundland und Schottland muss eine solche Kalkbank von unbekannter Ausdehnung und Tiefe in Bildung begriffen sein, welche in künftigen Zeiten als Kalkgebirge zu Tage kommen kann. Durch Hebung der Meeresböden kommt der Kalk im Grossen aufs Festland, und durch Lösung des kohlensaures Kalkes im Wasser der Flüsse kommt er im Kleinen zurück ins Meer. Die lebenden Thiere geben den Gehalt ihres Körpers an Schwefel wieder als Schwefelsäure ans Meer zurück und die absterbenden Thiere hauchen ihn als Schwefelwasserstoff aus, der durch Oxydation in Schwefelsäure übergeht. Diese verbindet sich mit dem aus den Flüssen kommenden kohlensauren Kalke zu Gyps. So erkennt man an den Mündungen der Flüsse bis viele Meilen ins Meer hinein die Gegenwart von kohlensaurem Kalke, im offenen Meere aber nicht mehr. Die Menge des Gypses wird durch diese Vorgänge nicht geändert, dagegen die Menge des Kalkes nimmt um die durch die Flüsse zugeführte Menge zu. So nagen sich die Bergeshöhen ab und die Meerestiefen füllen sich aus. Aller Kalk der Erde macht desshalb den Kreislauf durch das Meer und stammt von einem solchen ab. Wo Kalk liegt, muss Meer gewesen sein. Die sogenannten Süsswasserkalke sind nur umgeformte Meereskalke. Die Kalkgebirge haben keine nothwendige Zeitfolge. Sie sind zu allen Zeiten entstanden. Die ältesten sind die dichtesten geworden. Einmal waren sie alle kreideartige Ablagerungen, und die heutige Kreide ist ein nur zu früh gehobenes Kalkgebirge, um dies geworden zu sein. Es lässt sich auf der ganzen Erde kein anderer Vorgang beobachten, sogar nicht erdenken, durch welchen kohlensaurer Kalk unmittelbar aus schwefelsaurem ausgeschieden werden könnte, und würde man einen solchen als Hypothese aufstellen, so hätte man den Fehler gemacht, dass man das Leben der Thiere und Pflanzen nicht mit in Berechnung gezogen hätte; denn da Pflanzen und Thiere unstreitig schwefelhaltiges Albumin enthalten, und da dieser Schwefelgehalt nur von dem Gypse des Meeres abgeleitet werden kann, so ist man genöthigt, für den damit verbunden gewesenen Kalk eine Verwendung zu finden. Diese ist in der Kalkablagerung gegeben, und dadurch sind beide Erscheinungen zugleich erklärt, indem man sie einfach

verbindet. Dass Thiere ohne Weiteres den im Meerwasser enthaltenen Kalk sollten aufnehmen und daraus ihre Schale bilden können, ist in doppelter Beziehung unrichtig; denn erstlich ist ein solcher Gehalt von kohlensaurem Kalk nicht vorhanden, zum Anderen bleibt dann der ganze Kreislauf der Pflanzen und Thiere unerklärt. Von der Menge der in den Kalkschalen enthaltenen organischen Substanz hängt die Natur des Kalksteins ab. Es finden sich Schalen von 1 bis 12 pCt. thierischer Substanz. Die ersteren werden einen ganz weissen, die anderen einen blauen, grauen, sich weiss brennenden Stinkkalk geben. Die Meereskalkgebirge geben den Stoff ab zu jedem anderen Kalkgehalt, der in Tropfgesteinen, Basalten, Labrador-Feldspath, Mergel, Lös, Zeolithen enthalten ist. Der Gyps, der sich auf der Erde befindet, stammt unmittelbar aus dem Meerwasser, beim Eintrocknen desselben zu Steinsalz, ab. Er setzt sich im Steinsalz zu Anhydrit ab und wird erst im Verlaufe der Zeit zu wasserhaltendem Gyps.

Professor Argelander berichtet über ein merkwürdiges Sternenpaar im Sternbilde der Jungfrau. Diese beiden Sterne, deren Rectascension für die jetzige Zeit 179° 9′, nördliche Abweichung 4° 10′ ist, sind zuerst im Jahre 1796 von Lalande beobachtet und in dem von der British Association herausgegebenen Kataloge der Lalande'schen Sterne unter den Nummern 22,662 und 22,667 verzeichnet. Bessel hat sie im Jahre 1823 beobachtet, und im ersten Weisse'schen Kataloge der Bessel'schen Sterne kommen sie in der 11. Stunde unter den Nummern 963 und 966 vor. In dem grossen kopenhagener Sternkataloge des Herrn Observators Schjellerup ist nur der vorhergehende, etwas hellere unter Nr. 4350 beobachtet, der folgende nur geschätzt. Aber diese Schätzung reichte hin, um Herrn Schjellerup eine nicht unbedeutende eigene Bewegung desselben erkennen zu lassen, die durch vor wenigen Wochen angestellte Beobachtungen des Vortragenden vollkommen bestätigt ist. Eine genauere Berechnung hat aber gezeigt, dass auch der vorhergehende Stern, wenn auch geringere, eigene Bewegung, und zwar in entgegengesetztem Sinne hat. Es ist nun auffallend, dass der Abstand der beiden Sterne von einander sich im Verlaufe von 69 Jahren nicht geändert hat; er war im Jahre 1796 nahe 105 Secunden, in den Jahren 1823 und jetzt 106 Secunden, also weit innerhalb des Beobachtungsfehlers der gleiche. Dagegen ist der Positionswinkel in derselben Zeit um mehr als 23 Grad grösser geworden, und zwar bis auf Quantitäten, die innerhalb des Beobachtungsfehlers liegen, der Zeit proportional. Es gibt dies eine grosse Wahrscheinlichkeit für die Vermuthung, es gehören beide Sterne einem physisch verbundenen Systeme an, und sollte sich diese Vermuthung bestätigen, so würden wir in diesem Systeme ein uns wahrscheinlich sehr nahes erkennen müssen. Nach einer rohen Rechnung, wie

sie die Mangelhaftigkeit der vorhandenen Daten nicht anders zulässt, würde die Parallaxe dieser Sterne, wenn wir die Summe ihrer Massen der Masse der Sonne gleich annehmen, 1,09 Secunden betragen, also die grösste uns bis jetzt bekannte, die von α Centauri, noch übertreffen. Aber selbst wenn wir die Summe dieser beiden Massen gleich dem Dreifachen der Sonnenmasse annehmen, würde immer noch eine Parallaxe von drei Viertel Secunden resultiren. Dies ist aber die grösste Massensumme, die wir bis jetzt kennen, nämlich die von p Ophinchi. Wir kennen nun freilich nur die Massen von sehr wenig Sternen, aber es wäre höchst auffallend, wenn zwei so lichtschwache Sterne eine viel grössere Masse hätten, und doch müsste diese das 48fache der Sonne betragen, um die Parallaxe auf 0,3 herunter zu drücken. Dieses Sternpaar ist daher gewiss einer sorgfältigen Untersuchung werth, und Herr Wolff hat desshalb eine solche mit dem Heliometer der hiesigen Sternwarte bereits begonnen. Nach seinen vorläufigen Rechnnngen beträgt jetzt die Distanz 106,3 Secunden, der Positionswinkel 80 Grad 58 Minnten.

Medicinische Section.

Sitzung vom 9. Mai 1865.

Prof. Albers eröffnete die Reihe der Vorträge mit einer Besprechung des merkuriellen Speichelflusses, worin er die neuere Ansicht zurückzuweisen suchte, dass derselbe durch die Reizung der Schleimhaut nnd Mündnngen der Speichelgänge im Munde, somit dnrch die rein örtliche Reizung entstehe, und die Ansicht geltend machte, dass eine specifische Beziehung des Merkurs zu den Speicheldrüsen die vorzugsweise Ursache des Speichelflusses sei; selbst die Verdunstung des Quecksilbers lehre diesen Vorgang, indem das mit der Luft eingeathmete Quecksilber den Rachen und den hinteren Theil des Mundes berühre, und nicht den vorderen Theil des letztern. Der schnellere Eintritt des Speichelflusses durch Mercurialdünste erfolge wegen des unter diesen Verhältnissen rascheren Ueberganges des Mercurs in das Blut; dann erfolge der Speichelfluss auch bei Einreibungen der Quecksilbersalbe in den Mastdarm und in die *Vagina*.

Prof. Busch legte eine mehr als mannskopfgrosse Geschwulst des *Biceps* vor, welche durch Operation entfernt worden war. Die Neubildung hatte ihren Ursprung im kurzen Kopfe des *Biceps* genommen und war bis in die Ellenbeuge herabgewachsen. Bei ihrer Entwickelung hatte sie den *N. medianus* und die Armgefässe umwachsen und eingeschlossen. Der Nerv, welcher ziemlich oberflächlich lag, wurde in seiner Scheide ungefähr 3 Zoll weit aus der

Geschwulst herausgelöst und ganz erhalten, die Arterie hingegen, welche durch die Geschwulstmassen weit vom Nerven abgedrängt war, wurde kurz nach ihrem Ein- und Austritte unterbunden. Vom Muskel konnte der äussere Theil, welcher nicht von der Geschwulst durchwachsen war, in Form eines schmalen Bandes erhalten werden. Die Heilung der grossen Operationswunde ging gut von Statten. Da die Geschwulst jedoch aus einem weichen Sarkomgewebe bestand, so ist wohl ein baldiges Recidiv zu besorgen. Sodann legt B. den Vortrag des Geheimenraths v. Langenbeck über die Fussgelenksresectionen vor, welche derselbe im Schleswig'schen Feldzuge ausgeführt hat. Hierbei stellt B. einen Patienten vor, bei welchem vor zwei Jahren wegen einer complicirten Luxation des Fusses nach hinten dieselbe Operation drei Wochen nach dem Unfalle ausgeführt worden war. Der Patient hat einige Beweglichkeit in dem neugebildeten Gelenke, da dieselbe aber schwach ist, so hat sich eine bedeutendere Beweglichkeit in dem Gelenke der Chopartschen und Lisfrancschen Linie ausgebildet. Mit Hülfe einer starken Sohle geht der Patient ohne Stock. Bei der Besprechung der Operation und ihrer Resultate legt B. einen besonderen Werth darauf, dass sowohl in dem vorgestellten als in den Langenbeck'schen Fällen die Resection eine Spät-Resection war. Wenn die *Synovialis* Sprossen getrieben, der zerschmetterte oder luxirte Knochen und seine Beinhaut schon in Vegetation begriffen ist, so ist der Eingriff im Vergleiche mit der Resection an einem frischen Gelenke verhältnissmässig ungefährlich. Es waltet hier ohngefähr dasselbe Verhältniss ob, wie zwischen der Resection einer Sequestrallade und der Resection an einem frischen Knochen. Aber nicht nur ungefährlicher wird die Resection, wenn die Gewebe schon in Vegetation begriffen sind, sondern das Resultat der Operation wird auch gewöhnlich besser, da das verdickte Periost und die sprossende *Synovialis* besser zur Reproduction geeignet sind, als dieselben Gewebe, wenn sie in frischem Zustande verwundet werden. In denjenigen Fällen von Gelenkverletzung, welche nicht unbedingt die Amputation erfordern und welche auch nicht ohne Resection zu heilen sind, hält es B. daher für verwerflich, die Wunde durch die sofortige Operation in eine sogenannte reine zu verwandeln, sondern würde vorziehen abzuwarten, bis die Gewebe durch den Eintritt der Eiterung in Vegetation gebracht worden sind. Es versteht sich von selbst, dass man während dieses Abwartens den Kranken möglichst isoliren muss, damit nicht etwa schädliche nosocomiale Einflüsse das Abwarten selbst gefährlich machen.

Dr. Moers spricht über Wirbelfraktur. Frakturen der Wirbelsäule sind im Allgemeinen ziemlich selten, so dass es sich der Mühe lohnen dürfte, einen solchen Fall zu beschreiben. Am 8. Mai machte ich die Section eines Mannes, der circa 6 Wochen

vorher eine solche Fractur durch Fall aus bedeutender Höhe erlitten hatte. Die Section wurde circa 50 Stunden nach dem Tode vorgenommen. Die Leiche war sehr abgemagert ohne Todtenstarre und mit zahlreichen Leichenflecken versehen. Am Nacken und an der untern hintern Thoraxhälfte befanden sich alte Blutunterlaufungen. Ueber dem *Os sacrum* ein Decubitus der nach oben bis zum letzten Brustwirbel reicht. Das *Os sacrum* und die Darmfortsätze der Lendenwirbel liegen bloss, ebenso die hintern Ränder der Darmbeinschaufeln. Der Dornfortsatz des 10. Brustwirbels prominirt $^1/_4$" gegen den des 11. und reicht nach links von der Mittellinie ab. Nach Eröffnung des Wirbelkanales von hinten erscheint die *Dura mat.* desselben in dem obern Theile lebhaft injicirt. Am 9. Brustwirbel liegt zwischen ihr und Wirbelkanal eine Eiteransammlung, die auch nach vorne unter das Mark sich erstreckt. An dieser Stelle erscheint das Mark comprimirt und schmaler. Am 10. Brustwirbel ist eine starke Knickung und liegt hier die *med. spin.* wie über einen Violinsteg gespannt, das Rückenmark erscheint plattgedrückt. Die *Dur.* ist am 11. Wirbel fest adhärent. Der linke Querfortsatz des 9. Brustwirbels ist abgebrochen, und zeigt an den Bruchenden geringe Knochenwucherungen. Der Wirbel ist weich und porös. Der 10. Wirbel ragt etwa $^1/_2$" in den Wirbelkanal hinein. Von vorne her betrachtet fühlt man den stark prominirenden Theil des 10. Brustwirbels der mit seinem untern Bruchende über den 11. Wirbel hinweg geschoben ist. Weiter nach oben am 8. und 9. Wirbel ist eine weiche des Periosts entbehrende Stelle. Auf dem Durchschnitt zeigt es sich dass die Fraktur schräge durch den 10. Wirbelkörper verläuft und zwar von vorne und unten nach hinten und oben und es ist eine solche Dislokation eingetreten, dass der vordere untere Theil des Wirbels über den 11. weggerutscht ist und der untere und hintere Theil in den Wirbelkanal hineinragt. Ganz der Grösse der Verletzung nach ist auch die Veränderung des Rückenmarks. Die *Pia* zeigt in der Gegend des Bruches und weiter hinauf kleine blauweisse Einlagerungen von mässiger Härte. Das Rückenmark ist der Eiteransammlung am 9. Wirbel entsprechend comprimirt und bedeutend viel schmäler. Am 11. Wirbel erscheint es platt gedrückt. Beim Durchschnitt ist es an dieser Stelle von graugelber Farbe und weich und zerfliessend. Weiter nach abwärts bemerkt man einen kleinen Abscess, der mit dickem gelblichen Eiter erfüllt ist. Die *Dur.* zeigt auf ihrer Innenfläche dieser Stelle entsprechend eine alte Apoplexie. Die mikroscopische Untersuchung ergab an der direkt betroffenen Stelle nur eine Detritusmasse mit Resten von Nervenfasern. Weiter nach abwärts fettige Degeneration der Nervenelemente und Wucherung des Bindegewebes. Die Lungen waren von zahlreichen Tuberkelgruppen durchsetzt und ödematös; in der rechten Lunge eine nussfarbige keilförmig-narbige Stelle. Das

Herz war erweitert nnd fettig degenerirt. Die Klappen normal. Die Leber ist ödematös und in geringem Grade fettig. Die Milz ist ziemlich gross. Der Ueberzug sehr schlaff, das Parenohym weich zerfliessend blassroth; in der Spitze ein keilförmiger Abscess von Bohnengrösse. Die rechte Niere ist sehr gross; in ihrer Oberfläche mehrere narbig eingezogene Stellen von bläulich schwarzem Ansehen. Diesen entsprechend gehen keilförmige Narben mit dunklem Rande versehen durch das Parenchym. Im Nierenbecken ist ein diphteritischer Belag auf der hyperämischen Schleimhaut. Das ganze Becken ist mit rahmigem Eiter erfüllt. Die linke Niere zeigt ausser einem frischeren Infarkte nichts abnormes. Die *Vena iliaca* links ist mit einem im Centrum erweichten Thrombus versehen. Der linke *Psoas* ist in einen Abscess umgewandelt. In diesem Falle muss also eine Pyämie, ausgehend von der Wirbelfraktur, als Todesursache angenommen werden.

Dr. Saemisch macht eine Mittheilung über die verschiedenen Formen, in welchen Reste der fötalen *Membrana pupillaris* von ihm beobachtet worden sind. Während nur vereinzelte sichere Beobachtungen solcher Fälle vorliegen, in welchen das ganze Pupillengebiet dnrch ein Gebilde ausgefüllt wird, welches auf die *Membrana pupillaris* zurückgeführt werden muss, wie dies Dr. Weber in Darmstadt in einer trefflichen Arbeit gezeigt hat, bietet sich sehr häufig die Gelegenheit dar, ein partielles Persistiren der Membran zu beobachten. Weber, der den früheren Beobachtungen eine eigne anreihte, beschreibt mit Ausführlichkeit den Bau einer solchen persistirenden Membran. Dieselbe besteht aus einer der Kapsel anhaftenden, das Pupillengebiet fast vollständig ausfüllenden feinen Gewebsplatte, von deren Peripherie aus nach allen Richtungen hin radiär gestellte, äusserst feine Kränze ausstrahlen, die ihre Insertion auf der vorderen Fläche der Iris, an dem sogenannten kleinen Kreise derselben finden, ohne die Bewegungen des vollständig freien Pupillarrandes im Geringsten zu behindern. Es entspricht dies vollkommen den Angaben früherer Forscher (Henle) über das Verhalten der fötalen Iris zur *Membrana pupillaris*, in welchem oben hervorgehoben wurde, dass die Iris sich mit ihrem Pupillarrande in eine kreisförmige Falte der *Membrana pupillaris*, einstülpe, und letztere somit nicht am freien Pupillarrande, sondern auf der anderen Fläche in geringer Entfernung von diesem mit der Iris verwachse. Es müssen daher alle die Gebilde, welche man als Reste der Pupillarmenbran ansprechen zu müssen glaubt, eine Verbindung der oben erwähnten feinen Gewebsplatte oder deren Rudimenten mit der vorderen Fläche der Iris zeigen, während der Pupillarrand selbst unberührt bleibt. Hierauf ist besonderes Gewicht zu legen, hierin liegt auch das entscheidende Kriterium für die Fälle, in welchen es sich nicht um eine Pupillarmembran, sondern um die Folgezu-

stände entzündlicher Vorgänge im Irisgewebe handelt. Da finden wir den Pupillarrand betheiligt und nicht die vordere Fläche der Iris. Reste der fötalen Membran präsentiren sich in sehr verschiedenen Formen. Die häufigste ist die, dass vom kleinen Kreise der Iris entweder feine pigmentirte Stränge frei in den Vorderkammerraum hineinragen, oder radiär nach dem Centrum der Pupille tendirend vor demselben an der vorderen Kapsel eine Insertion finden, oder endlich, das Pupillargebiet überbrückend, an einem anderen Theile des kleinen Kreises sich wieder mit der Iris verbinden. Diese Stränge sind bisweilen an ihren Enden gablig getheilt. Dreimal wurden diese feinen Ueberbrückungen gleichzeitig mit der viel selteneren Bildungsanomalie beobachtet, die unter dem Namen »Kaninchenbildung« cursirend bekanntlich in einem Markgehalte der Nervenfasern in der unmittelbaren Nähe der Papille beruht. Besonders treffend war die Beobachtung einer anderen Form von Bildungsanomalie, welche sich auf das oben erwähnte Verhältniss der Iris zur fötalen *Membr. pupillaris* bezog und an dem linken Auge eines achtjährigen Mädchens gemacht wurde. Hier war die Iris mit ihrer vorderen Fläche (kleiner Kreis) partiell mit der Kapsel verwachsen, etwa so, wie bei dem Pterygium die Conjunctiva auf die Cornea sich herübergezogen findet, so dass unter der spitz zulaufenden Brücke der Pupillarrand sich vollständig frei bewegt. Die Pupille hatte die Form einer Niere, indem der herübergezogene Iristheil dem Hilus entsprach. In fünf Fällen waren die Reste der Membran vollständiger. Hier zeigte sich das Pupillargebiet durch eine der Kapsel anhaftende feine Gewebsmasse zum grössten Theil verlegt, von deren Peripherie die feinen Stränge zu 3—5 radiär ausstrahlten. An dem linken Auge eines 16jährigen Mädchens endlich, welches der Versammlung vorgestellt wurde, persistirte die halbe Pupillarmembran. Die innere Hälfte des Pupillargebietes war durch jene feine Gewebsmasse getrübt, von deren Peripherie etwa 20 feine Stränge radiär ausliefen, welche den kleinen Kreis der Iris entweder einfach oder nach gabeliger Theilung erreichten. Unter diesen Bogen bewegte sich der Pupillarrand vollständig frei hin und her. Eine Functionsstörung wurde von den Resten der Pupillarmembran nur dann bedingt, wenn sich im Centrum der Pupille die Gewebsmasse vorfand, welche eine Diffusion des einfallenden Lichtes bewirken musste. Dieselbe abzuschneiden, würde die Aufgabe der Therapie sein, und die einzige Möglichkeit hierzu die Ausführung einer Iridodesis geben. Da jedoch in allen Fällen der Grad der Functionsstörung ein relativ geringer war, wurde hiervon Abstand genommen. Der Vortragende, welcher den verschiedenen Formen entsprechende Zeichnungen vorlegte, gedachte schliesslich der kürzlich von Prof. Alfred Graefe mitgetheilten Beobachtung einer doppelseitigen *Membrana pupillaris perseverans*, welche dadurch ausgezeichnet ist,

dass die Membran besonders dicht war, und nicht durch feine, sondern durch breite Stränge mit der vorderen Fläche der Iris in ihrer peripheren Zone und nicht am kleinen Kreise in Zusammenhang stand.

Dr. Doutrelepont berichtet über einen Fall von Tracheotomie, welche er zur Entfernung eines fremden Körpers aus der Trachea in der chirurgischen Klinik ausgeführt hat. Maria K., $4^1/_2$ Jahre alt, aus Bonn, spielte am Abend des 9. April mit Bohnen, wobei plötzlich Respirationsbeschwerden und heftige Hustenanfälle eintraten. Ungefähr eine halbe Stunde nach dem Vorfalle ergab die Percussion keine Abnormitäten, die Auscultation einige Male ein Geräusch als wenn ein fremder Körper in der Trachea sich bewegte. Nach der Darreichung eines Brechmittels erbrach sich das Kind mehrere Male, eine Bohne wurde jedoch nicht ausgeworfen; trotzdem kein Husten mehr, wenn auch das Kind die verschiedensten Lagen einnahm. In der Nacht neue heftige Hustenanfälle; des Morgens stridulöses und mühsames Athmen Percussionston normal, rechts und links gleiches scharfes, rauhes Athmen mit wenigen Rasselgeräuschen. Umkehren und Schütteln der Patientin bleiben wiederholt ohne Erfolg. Abends continuirliche Steigerung der Athembeschwerden. Links rauhes verschärftes Athmen, gleichfalls rechts, obschon wenig schwächer, die Stimme klar, nicht belegt. Eine Bewegung des fremden Körpers trotz häufigen Untersuchens nicht wahrzunehmen. Eröffnung der Trachea unterhalb des Isthmus der Schilddrüse. Anfangs in der Chloroformnarkose, später wegen drohender Asphyxie ohne Narkose. Bei dem häufigen heftigen Husten und Schreien der Patientin wurde die Bohne gelöst und man hört sie zweimal bei der Inspiration wahrscheinlich gegen die Bifurcation anstossen. Bei Eröffnung der Trachea kam die Bohne bei jeder Exspiration in die Wunde zum Vorscheine, sank jedoch bei jeder Inspiration wieder schnell herunter; erst nach Erweiterung der Trachealwunde klemmte sie sich in dieselbe ein und wurde leicht entfernt. Sie war sehr gequellt 9''' lang, 6''' breit, 3''' dick. Die Heilung der Operationswunde ging schnell vor sich, fast ohne jede Fieberbewegung, am 3. Tage nach der Operation spielte das Kind im Zimmer, die Trachealwunde war am 9. Tage geschlossen; am 14. Tage nach der Operation Entlassung der Patientin.

Sodann zeigt D. eine 2" lange Nadel mit erbsendickem Kopfe, welche von einem 9jährigen Mädchen verschluckt wurde, und nach zwei Tagen, ohne irgend welche Beschwerden zu verursachen, mit dem Stuhle abging. Er glaubt diesen glücklichen Zufall den Umständen zuschreiben zu müssen, dass das Kind die Nadel mit dem Kopf zuerst verschluckte, wesshalb dieselbe sich nicht leicht in den Oesophagus fing, und dass die Nadel in den gefüllten Magen (das Mädchen

hatte eben zu Mittag gegessen) gelangte, wo sie von dem Speisebrei umgeben wurde.

Physicalische und medicinische Section.

Sitzung vom 19. Juni 1865.

Professor Albers legte das Schädeldach eines Irren vor, welches sich durch Wucherung und Ueberwucherung sämmtlicher Näthe, namentlich im Verlauf der *Sutura sagittalis* auszeichnete, so dass an dieser inneren Seite von Näthen nichts zu sehen war, wohl aber eine grössere Anzahl abgegränzter zerstrenter Osteophyten. Die Wandung des *sinus longitudinalis* war ausserordentlich verdickt und sehr innig mit der Knochenneubildung der Schädeldecke verwachsen. Durch die Wandverdickung war der Kaual des *sinus* verengt, besonders war der Beutel, welchen der *sinus* dicht vor seinem Uebergange in den *sinus transversus* zeigt, sehr eng, fast kaum zu bemerken. Alle Venen der Hirnoberfläche waren beträchtlich erweitert, die Arterien weniger. Die Arachnoiden milchig trübe; die graue Substanz sehr dünn, sehr blass, mit ziemlich erweiterten kleinsten Gefässen durchzogen. Der Schädel war osteosklerotisch. Eine nähere Untersuchung hatte stattgefunden, in welcher Weise die Sinus-Verengerung eintrete und welchen Einfluss sie auf die Venen-Weite und ihre Veränderung ausübe; eben so, in welchem Verhältnisse die Knochenwuchernug der Näthe des Schädels auf die Krankheit der ihr anliegenden Venen wirke. Da diese Untersuchung noch nicht zum Abschlusse gediehen war, so behielt sich der Vortragende vor, später darüber die Ergebnisse mitzutheilen.

Dr. Greeff macht Mittheilung über einige neue augenführende Anguillulinen, die besonders wegen ihres eigenthümlichen Vorkommens bemerkenswerth sind. Die augenführenden Anguillulinen hat man bis jetzt fast ausschliesslich im Meere gefunden, ja sie sind für die Meeresfauna gewissermassen charakteristisch; es liegt nur eine Beobachtung über eine augenführende Anguilluline aus dem süssen Wasser vor, nämlich von Nordmann, in Lamark's *Histoire naturelle des animaux sans vertèbre* 1840, Tome III, p. 665, die Nordmann *Phanoglene barbiger* nennt. Der Vortragende hatte nun schon längst die Absicht, gelegentlich eine unserer Salzquellen, resp. eine Saline und deren Umgebung auf das Vorkommen niederer Thiere, besonders von Anguillulinen, zu untersuchen, in der Hoffnung, dort mit den Seethieren verwandte Formen zu finden, und benutzte

er desshalb einen neulichen kurzen Aufenthalt in Kreuznach und Münster am Stein, um verschiedenes Material aus den Salinen zur Untersuchung mitzunehmen. In Bonn wurde dasselbe, so viel sich davon erhalten hatte, sofort einer Durchmusterung unterzogen, und fanden sich dabei zur nicht geringen Ueberraschung bald zwei Anguillulinen-Arten mit schönen rothen Augenpuncten. Die eine davon, wovon eine Zeichnung vorgelegt wird, hat Aehnlichkeit mit einem im süssen Wasser häufig vorkommenden Nematoden, nur mit dem Unterschiede, dass letzterem die Augen fehlen. Es drängt sich nun dabei die Frage auf: sind diese beiden ähnlichen Arten, die im süssen Wasser und die in der Saline lebende, ursprünglich eines gewesen, und sind die rothen Augen der in der Saline lebenden unter dem Einflusse des Salzwassers entstanden? Ohne auf die Beantwortung dieser in mancher Hinsicht interessanten Frage wegen der noch unvollständigen Untersuchung schon jetzt näher eingehen zu können, möchte der Vortragende vorläufig Folgendes in Bezug hierauf bemerken. Erstens: die im süssen Wasser lebenden Anguillulinen sterben nach von ihm angestellten Versuchen alsbald ab, wenn sie in eine auch nur schwache Salzlösung gebracht werden, wesshalb eine directe Uebertragung der ausgebildeten Thiere aus dem süssen in das Salzwasser nicht Statt gehabt haben kann, und es werden sich also die Embryonen vom Keime resp. vom Eie ab erst allmählich, wahrscheinlich erst nach vielen fruchtlosen Versuchen, an das neue Medium haben gewöhnen müssen. Zweitens ist es jedenfalls eine auffallende Thatsache, dass die augenführenden Anguillulinen, die für die Meeresfauna charakteristisch sind und sonst sich fast nirgends finden, gerade hier im Salzwasser wieder auftreten. Der Vortragende hofft, nach genauer angestellten Untersuchungen, nächstens weitere Mittheilungen über diese interessanten Fragen machen zu können.

Medicinal-Rath Dr. Mohr besprach den Kreislauf der phosphorsauren Verbindungen und der Fluorüre auf der Erde. Im Sommer 1864 entdeckte der Vortragende zufällig bei der Analyse eines vermeintlichen Eisenerzes einen bedeutenden Gehalt an phosphorsaurem Kalk, und indem er die Fundstelle weiter erforschte, wurde ein sehr ansehnliches Vorkommen von hochhaltigem phosphorsaurem Kalke entdeckt. Derselbe liegt, stellenweise durch ein Lager Braunstein getrennt, über dem blauen Kalke der Lahngegend, welcher ein echter Meerkalk ist und gewöhnlich devonischer Kalk genannt wird. Das Lager ist nicht dicht, sondern concretionirt, enthält aber massive Stücke von sehr reinem, dreibasisch phosphorsaurem Kalke. Einzelne Stücke sind traubenförmig mit rundlichen Erhöhungen ausgewachsen, sind durchscheinend mit grünlicher Farbe, dem Prehnit sehr ähnlich. Die Hauptmasse ist aber bräunlich gefärbt, sehr dicht, mit ganz weisser Ueberzugskruste. Die Stücke

sind dem Sombrero-Phosphorit so tänschend ähnlich, dass man sie mit angebundenen Etiquetten versehen musste, um sie ferner nicht zu verwechseln. Die durchsichtigen klaren Stücke gehen bis zu 82 pCt. phosphorsaurem Kalk, die trüben eisenoxydfarbigen bis 70 oder 72 pCt. Die geologische Abstammung dieses Phosphates kann nicht zweifelhaft sein: es ist der phosphorsaure Kalk jener Schalthiere, welche den unterliegenden kohlensauren Kalk bildeten. Alle diese Thiere enthalten in ihren Schalen kleine Mengen phosphorsauren Kalkes, die bis zu $1^1/_2$ pCt. gehen. Durch welchen Vorgang derselbe ausgezogen worden ist, kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden; allein, dass es eine wässerige Lösung war, leuchtet beim Anblicke der traubenförmig, concentrisch strahligen Stücke ein. Man kann die Vermuthung haben, dass Ammoniaksalze, welche bei der Verwesung der eiweisshaltigen Leiher entstanden und welche bekanntlich eine lösende Kraft auf phosphorsauren Kalk ausüben, dabei thätig gewesen seien. Der phosphorsaure Kalk kommt als Mineral hexagonal krystallisirt vor, ist aber in diesem Zustande niemals rein, sondern immer mit Fluorcalcium ader mit Chlorcalium, oder zugleich mit beiden vorgesellschaftet. Diese Beimengung gab die Veranlassung ab, seine Abstammung zu ermitteln. Das Meerwasser enthält kleine Mengen von Phosphorsäure und Fluor. Die Phosphorsäure lässt sich unmittelbar mit den gewöhnlichen analytischen Mitteln in dem Salzreste des Meerwassers nachweisen. Molybdänsaures Ammoniak gibt schon die bekannte Reaction mit einem halben Pfund Meerwasser. Und wenn dies auch nicht gelänge, die ohne Wurzel im Meere wachsenden Blattpflanzen, die Tange, enthalten diese Säure in ansehnlicher Menge. Das Fluor kann ebenfalls nachgewiesen werden. 100 Pfund Meerwasser, bis zum Krystallisiren eingedampft, dann mit Ammoniak gefällt und der Niederschlag mit Salmiak ausgezogen, hinterlassen einen aus phosphorsaurem Kalk und Fluorcalcium bestehenden Rückstand mit welchem man Glas ätzen kann. Auch der Kesselstein der transatlantischen Dampfschiffe enthält Fluor in leicht nachweisbarer Menge. Diese beiden Stoffe gehen nun beim Wachsen der Pflanze in verhältnissmässig grösserer Menge in diese über, und aus den Pflanzen in die Thiere. Die Schalen der Seethiere und besonders die der Foraminiferen, welche die Kalkgebirge bilden, enthalten beide Stoffe. Auf diese Weise kommt Phosphorsäure und Fluor in die Kalkgebirge. In diesen sind sie auf das bestimmteste nachgewiesen. Dana fand Fluor in den Korallen. Niklès fand es in den Kalkgebirgen von Dommartemont bei Nancy; eben so enthält es der in Paris verwendete kalkige Baustein. Mit den Kalkgebirgen gelangen beide Stoffe auf das Festland. Aus dem Kalke werden sie ausgezogen und entweder als reiner Flussspath oder als ein Gemenge von Flussspath und phosphorsaurem Kalk, als Phosphorit und Apatit, in Gängen abgesetzt. Indem die Kalk-

gebirge zerstört werden, theils durch Lösung, theils durch Zertrümmerung, so gelangen beide Stoffe in den Kreislauf des Festlandes. Im Zusammentreffen der lösenden Flüssigkeit mit anderen Stoffen des Festlandes sind alle Mineralien entstanden, welche Phosphorsäure und Fluor enthalten. So haben die Kalkgebirge in der Bildung der Erde auch die Wirkung, dass sie beide Stoffe über die Erde verbreiten. Aus den Kalken sind beide Stoffe in die Melaphyre, Diorite, Basalte übergegangen, und aus der Verwitterung dieser in die Dammerde. Es erklärt sich daraus das beständige Begleiten dieser beiden Stoffe und ihre ungeheure Verbreitung auf der Erde. Das Wachsen der Pflanzen ist überall ein Beweis für die Gegenwart der Phosphate, und wenn man nachsucht, so findet sich das Fluor in den meisten Fällen. Aus den Gesteinen haben die Mineralwasser es aufgenommen. Berzelius fand Fluor im Sinter des karlsbader Sprudels; löst man mit Essigsäure den kohlensauren Kalk auf, so kann man mit dem Reste leicht und tief in Glas ätzen; es findet sich ferner in den Quellen von Contrexéville, Antogast, Rippoldsau, Geilnau, Chatenois; eben so fand Berzelius Phosphorsäure im Flussspath. Niklès fand Fluor im Blute der Thiere, in den Knochen, besonders im Schmelz der Zähne, in allen Trinkwassern, in Pflanzenaschen, im Wasser der Seine, der Somme, in den Quellen von Plombières, Montd'or, Sulzbad. Dass es beim Wachsen der Pflanzen eine wesentliche Rolle spielt, hat der kürzlich verstorbene Fürst Salm-Horstmar nachgewiesen. Durch die Flüsse gelangt es wieder ins Meer, und damit ist der Kreislauf geschlossen. Es war demnach auch wahrscheinlich, dass die oben besprochenen Phosphorite von der Lahn Fluor enthalten müssten, und der Versuch hat dies bestätigt. Die vorgelegten vier Glasplatten waren tief mit zwei Proben Phosphorit von der Lahn, eine mit Phosphorit von Logrosan in Estremadura und eine mit Sombrero-Guano geätzt. Die Nachweisung des Fluors ist mit Mühe und Umständlichkeit verknüpft, wenn zugleich Kieselerde vorhanden ist. Es entsteht dann Fluorsiliciumgas, welches nicht ätzt. Ohne diesen Umstand würde dieser Stoff schon in den meisten Silicaten gefunden worden sein. Nur in wenigen dieser Fälle ist er nachgesucht worden. Die Gegenwart von Phosphorsäure in den Grünsteinen, welche nebenbei alle Kalk enthalten, deutet auf ihre Entstehung aus wässeriger Lösung. Zur Vertheilung der Phosphorsäure tragen wesentlich auch die Pflanzen, Thiere und Menschen bei. Die Bäume ziehen den kleinen Gehalt von Phosphorsäure tief aus dem Boden herauf und streuen ihn als Laub und Zweige über die Oberfläche; daher die vorübergehende Fruchtbarkeit frischen Waldbodens nach dem Abholzen. Die Thiere lassen ihren Gehalt an Phosphorsäure oberirdisch wieder der Erde zukommen, und es entsteht dadurch keine Verminderung des Reichthums an diesem Stoffe. Einzelne Massen angehäufter Knochen und Kopro-

lithe kommen mit der Zeit wieder in den Kreislauf. Der La Plata-Strom, dessen Bett oft mit Knochen der ertrunkenen Thiere, welche die steilen Ufer nicht mehr erklettern konnten, gepflastert ist, führt reichliche Mengen von phosphorsaurem Kalke in's Meer, und das einst hier gehobene Land dürfte sehr fruchtbar werden. Nur der Mensch führt durch seine Sitte grosse Mengen dieses werthvollen Körpers aus dem Kreislauf der Natur und legt sie auf die todte Hand in seinen Begräbnissstätten auf lange Zeit nieder. Die Katakomben von Rom und Paris könnten ganze Provinzen erschöpften Bodens zu üppigster Fruchtbarkeit zurückführen. Von einem der Anwesenden wurde auf die Nothwendigkeit aufmerkam gemacht, die schon von Moleschott ausgesprochen ist, die unverbrennlichen Bestandtheile des Körpers wieder in den Kreislauf der Natur zurückzubringen. Der Vortragende machte dazu den Verbesserungs-Vorschlag, um die Gefühle der Lebenden nicht zu verletzen, nach einem 500jährigen Turnus diese Rückgabe zu bewirken. Nach einem solchen Zeitraume wären alle persönlichen Beziehungen vollständig erloschen. Für jetzt träfe es die Begräbnissstätten, die etwa zur Zeit der Erfindung des Schiesspulvers in Gebrauch gewesen wären.

Derselbe Redner zeigte eine Reihe von schön ausgebildeten Krystallen von Chromalaun-Octaedern vor, vom Gewichte mehrerer Lothe bis zu 20 Pfund, und sprach über die künstliche Fütterung der Krystalle, wobei man sie zu beliebiger Grösse anwachsen lassen kann. Er entwickelte die krystallographischen Formeln des regulären Systems. Wenn man die Ecke eines Würfels so hält, dass alle drei Winkel gleich gross, also unter 120 Grad erscheinen, so kann man an dieser Projection der drei Krystall-Achsen in einer Ebene, die man isometrische nennt, die verschiedenen Schnitte graphisch auftragen, wodurch die anderen Formen des regulären Systems entstehen. Die umgezeigten Tafeln entwickelten die Entstehung des Würfels, Rhombendodekaeders, des Granatoeders, Leucitoeders, Tetrakishexaeders, Hexakisoktaeders. Ohne bildliche Darstellung lässt sich der Gegenstand nicht leicht deutlich machen.

Gruben-Director Hermann Heymann sprach über Bildungsweise des thonigen Sphärosiderits im Tertiärgebirge. Dass die Sphärosiderit-Massen im tertiären Thone Concretionen von dichter Beschaffenheit seien, an denen sich erst die nieren- und schalenartige Bildung durch secundäre Umwandlungsprocesse des kohlensauren Eisenoxyduls in Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat, bei gleichzeitiger Austrocknung und Verdichtung des Eisensteines, entwickle, hat Redner schon vor einigen Jahren durch seine Beobachtungen auf Sphärosiderit-Gruben der linken Rheinseite unweit Bonn nachgewiesen und darüber in einer Herbst-Versammlung des naturhistorischen Vereines berichtet. Durch Eröffnung eines grösseren Betriebes auf Sphärosiderit in den Gruben der rechten Rheinseite, im

Pleisbachthale unter seiner Leitung, war es möglich, die Beobachtungen zu vermehren und neue Stützpuncte für die Erklärung der Sphärosiderit-Bildung zn gewinnen. Es ergab sich nämlich, dass die Thonlager, in welchen der Sphärosiderit auftritt, in der Nähe desselhen, sowohl im Hangenden wie im Liegenden der Eisenstein-Sphäroide, mit kleinen Körnchen von Sphärosiderit ganz durchsprengt sind, welche sich zu grösseren, knollenartigen Partieen vereinigen. Ausserdem finden sich darin grössere Blöcke von grohkörnigem oolithischem Sphärosiderit, deren Inneres mehr dicht ist und in ganz festen Sphärosiderit übergeht. Der eigentliche dichte Sphärosiderit bildet die mittlere Partie dieser Vorkommnisse, so dass, wenn man eine Thonschicht mit den Schächten erreicht, welche diese Eigenthümlichkeit zeigt, man sicher ist, wenige Fuss tiefer ein Eisenstein-Vorkommen anzuhauen. Es gelang, dieselbe eigenthümliche Erscheinung, nachdem man einmal darauf aufmerksam geworden war, an drei verschiedenen Sphärosiderit-Ahlagerungen jener Gegend wieder zu erkennen. Bei einer der Lagerstätten wurde dieselbe sogar in einer Länge von circa einer Stunde in sämmtlichen darauf ahgeteuften Schächten wieder beobachtet. Auch auf der linken Rheinseite ist unweit Ippendorf und Lengsdorf das Auftreten von oolithischem Sphärosiderit beobachtet. Es liegt daher bei einer solchen Verbreitung derselhen eigenthümlichen Erscheinung der Schluss nahe, dass dieselbe zu der Entstehung des Sphärosiderits in wichtiger Beziehung steht. Da bei genauer Beobachtung sich ergibt, dass sogar die festesten Sphärosideritblöcke von weicheren Partieen umgeben sind, welche ein Gemenge von Thon mit Sphärosiderit in kleinen Körnchen oder oolithischen Aggregaten von Körnohen bilden, so dürften wir in diesen Körchen den ersten Moment der Entstehnng des Sphärosiderits im Thone vor nns haben. Diese Körnchen gruppiren sich durch einfache Massenattraction nach und nach zu grösseren oolithischen Partieen zusammen, aus denen allmählig, durch weitere Anziehung vom Kerne aus, im Innern dichter, reiner Sphärosiderit entsteht, während die entfernten Partieen von innen nach aussen uns die verschiedensten Uebergänge dieser Bildung darbieten, und der früher heigemengte Thon nach anssen gedrängt, ansgeschieden wird. Bei der Bildung von obigen Concretionen haben auch häufig Pflanzenreste mit Veranlassnng geboten, wie die hänfig eingeschlossenen Holzstücke und Blätter heweisen. Solche Bewegung in dem tertiären Thone darf uns nicht im mindesten wundern, da derselbe nur relativ wasserdicht ist und eine Reihe verschiedener Thatsachen darthnn, dass sowohl Wasser darin verändernd circuliren, als auch continnirliche Bewegung in diesen Schichten stattfindet. Man erinnere sich nur der Gypskrystallhildung im tertiären Thone, wo schwefelkieshaltige Braunkohle sich zersetzt, wobei ebenfalls Raum dnrch Verdrängung des Thones entstehen muss, und der Thatsache,

dass die Zusammenziehung, Verdichtung des Sphärosiderits noch unter unseren Augen von Statten geht. Berücksichtigen wir, dass die Sphärosiderit-Vorkommnisse fast immer mit mehr oder weniger mächtigen Braunkohlenflötzen wechsellagern, dass ferner die Hauptmasse oder doch ein grosser Theil des Thones im niederrheinischen Tertiärbecken der Zersetzung grosser Basaltmassen seine Entstehung verdankt, so möchte ein grosser Theil dieser Thonlager nicht als oxydulhaltiger blaugrauer Thon, sondern als ein mit Eisenoxydhydrat gemengter gelber Thon oder Lehm von den damaligen Seen abgelagert worden sein. Die durch Zersetzung der in den Braunkohlenflötzen angehäuften Pflanzenreste bewirkte Reduction in den umhüllenden Thonschichten wird die einzige Ursache von deren Entfärbung sein, bei welcher sich der Eisengehalt als kohlensaures Eisenoxydul, zuerst in kleinen Körnchen in der ganzen eisenhaltigen Thonmasse vertheilt, ausgeschieden hat und sich wohl an vielen Stellen heute noch ausscheidet, während die weitere Zusammengruppirung dieser Körnchen zu grösseren Massen, wie oben erläutert, wohl noch sicherlich heute von Statten geht. Für die Desoxydation des Thones durch die Braunkohle spricht auch noch die Thatsache, dass in der Nähe der Braunkohle, besonders im Hangenden derselben, die eisenfreiesten, weissesten Thonlager sich befinden, häufig nach oben übergehend in eisenhaltige Thone mit Sphärosiderit. Der Vortragende legte der Gesellschaft sodann eine Anzahl Beweisstücke von Sphärosiderit vor, an welchen der Uebergang von der oolithischen zur dichten Textur sichtbar war, so wie Thon, mit kleinen Sphärosiderit-Körnchen durchsprengt.

Dr. Binz zeigt ein nach seiner Angabe von Eschbaum in Bonn gearbeitetes Instrument vor, das den Zweck hat, chronische Katarrhe oder Geschwüre des inneren Kehlkopfes bequem und ergiebig mit Lösungen heilender Stoffe zu benetzen. Das Instrument besteht aus einem gewöhnlichen Laryngoskope, dessen hölzernes Heft und metallener Stiel in ihrer ganzen Länge durchbohrt sind. bei letzterem derart, dass die Bohrung eine tiefe Rinne auf der hinteren Fläche der etwas breit construirten Handhabe bildet. Der metallene Stiel setzt sich nicht unmittelbar an den Rand des runden Spiegelchens fest, sondern geht in leichter Biegung über dessen hintere Fläche hinüber, um an dem entgegengesetzten Rande offen zu endigen. In der Länge der Höhlung nun, von der Mitte des Heftes an bis über den äusseren Rand des Spiegels hinaus, liegt ein feiner, elastischer Katheter, welcher da, wo er an genannter Stelle zum Vorscheln kommt, mit einer festgeschraubten Brause versehen ist. An seinem anderen Ende, etwa in der Mitte des von Ebenholz gearbeiteten Heftes, ist der Katheter an eine silberne Hülse befestigt, die sich in der Höhlung leicht hin und her schieben lässt. Sie trägt ein senkrecht auf ihre Längsachse gestelltes, 3 Centimeter hohes

Glasspritzchen, das, abgenommen und mit der arzneilichen Lösung (Tannin, Silbersalpeter, Zink) gefüllt, durch eine halbe Drehung fest in die entsprechende Oeffnung der erwähnten Hülse eingesetzt werden kann. Die Anwendung des so gefüllten Instrumentes geschieht in dieser Weise: Das Spiegelchen wird au einer Gas- oder Weingeistflamme erwärmt, wie bei der einfachen laryngoskopischen Untersuchnng in den Schlund eingeführt und an die hintere Wand mässig fest angedrückt. Hier orientirt man sich rasch über die Stellung der Epiglottis, indem man nur nöthig hat, deren oberen freien Rand aufzusuchen. Man schieht nun durch einen leichten seitlichen Druck an dem Spritzchen, den man mit dem Mittelfinger ausüht, das vordere Ende des Katheters sammt der Brause um 3—4 Centimeter vor. Da dieses Ende in einem leichten Bogen heranstritt, entsprechend der Krümmung auf der Rückenfläche des Spiegels, so nimmt es seinen Weg über die hintere Fläche der nach hinten geneigten Epiglottis, und die Brause liegt, ohne irgend einen der umgehenden Theile berührt zu haben, frei inmitten des Einganges zur Kehlkopfhöhle. Ein leichter Druck des Mittelfingers auf den Stempel des Spritzchens entleert nun die eingefüllte Flüssigkeit direct und nach allen Richtungen hin auf die inneren Wände des kranken Organes. Die Vorzüge, welche Referent diesem Verfahren vor dem bisher gebräuchlichen glaubt zusprechen zu dürfen, haben sich ihm durch mehrfache Anwendung hewährt. Das Touchiren mittels der gebräuchlichen, an einem gebogenen Draht oder Fischbeinstab hefestigten Schwämmchen oder Pinsel ist sehr nnsicher, weil man meistens an der engen Kehlkopföffnung vorbei in den weiten Eingang zur Speiseröhre geräth; das gleichzeitige Einführen eines Kehlkopfspiegels, den man mit der linken Hand dirigirt, während man mit der rechten das Schwämmchen führt, ist aus naheliegenden Gründen und erfahrungsgemäss mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden; und Zerstäubungs-Apparate, so passend sie für andere Zustände sind, leisten bei chronischen Kehlkopfleiden ausserordentlich wenig. Als für manche Fälle nicht unwesentlich wurde hervorgehoben, dass mau bei nur einigem Verständnisse der Sache nnd mässiger technischer Geschicklichkeit das Instrument an dem eigenen Kehlkopf anzuwenden im Stande ist.

Prof. Busch hespricht die Behandlung der Aneurysmen nach der Vanzetti'schen Methode, durch Comprimirung der zu dem aneurysmatischen Sacke führenden Arterie mittelst der Finger. Da die spontanen Arterienerkrankungen in hiesiger Gegend zn den grössten Seltenheiten gehören, so konnten die Beobachtungen in der chirurgischen Klinik nur an Patienten gemacht werden, welche in Folge der Verwundung vou Arterien an sogenannten falschen Aneurysmen litten. Die Resultate der Behandlung waren ausserordentlich verschieden. In einem Falle, in welchem in Folge

eines unglücklichen Aderlasses ein Anenrysma von der Grösse einer starken Wallnuss in der Ellenbeuge vorhanden war, wurde schon nach einer zwölfstündigen Compression ein Hartwerden des aneurysmatischen Sackes beobachtet, so dass während der Nacht die Compression ganz unterlassen wurde. Nach einer abermaligen zwölfstündigen Compression war das Aneurysma ganz hart und kein Pulsiren, so wie kein Brausen an demselben zu bemerken. Der Patient blieb noch fünf Wochen lang nnter Beobachtung. Von Zeit zu Zeit comprimirte er sich selbst seine Arterie während einiger Minuten, nm das gute Resultat zu erhalten. Während dieser Zeit schrnmpfte der anenrysmatische Sack immer mehr ein, so dass schliesslich gar keine Hervorragung, sondern nur noch eine geringe Härte über der Arterie an der erkrankten Stelle zu bemerken war. In einem zweiten, ganz ähnlichen Falle war eine vierzehn Tage lang Tag und Nacht hindurch fortgesetzte Compression nothwendig, um die ersten Fibringerinnsel an den Wänden des Sackes zn erzeugen. Hiernach wurde abermals zwei Wochen hindurch bald comprimirt, bald wnrde der Arm in Hyperextension gestellt, da bei dieser Stellung der Weg von der Arterie in das Anenrysma verlegt war, so dass kein Pulsiren stattfand. Erst naoh vier Wochen vom Beginne der Behandlung an war das Aneurysma vollständig hart geworden. Leider musste sich der Patient gleich darauf wieder anstrengenden Arbeiten hingeben, nnter deren Einfluss das Blut von der Arterie aus wieder in den Sack drang und das Aneurysma wieder herstellte. In einem dritten Falle, in welchem in Folge eines Messerstiches sich ein Aneurysma in der Ellenbenge entwickelt hatte, welches freilich bis über die Mitte des Unterarmes herabreichte, war die lange fortgesetzte Digital-Compression ganz unwirksam, so dass der Fall auf andere Weise behandelt werden musste.

Physicalische Section.

Sitzung vom 17. Juli 1865.

Medicinalrath Dr. Mohr, an seinen Vortrag von der vorigen Sitzung anknüpfend, recapitulirte, dass das Resnltat dieses Vortrages darin bestanden habe, dass sämmtliche auf dem Festlande im Kreislauf befindliche Phosphorsäure von dem Meere abstamme, und zwar durch die Schalen der Meeres-Conchylien und Foraminiferen, welche nahezn 1 bis $1\frac{1}{2}$ % phosphorsauren Kalk enthielten. Aus den Kalkgebirgen gelangt die Phosphorsäure in die basaltischen Silicate nnd aus diesen dnrch Verwitterung in die Dammerde; auch scheidet sich der phosphorsaure Kalk als reiner Phosphorit stellenweise aus und kommt dann dnrch blosse Zertrümmerung in den Kreislauf. Das

begleitende Fluor war als Beweis der meerischen Abstammung angeführt worden. Seit dieser Zeit hat die Ansicht des Vortragenden eine sehr schöne Bestätigung gefunden. Auf der Düngerfabrik der Herren Vorster und Grüneberg in Kalk bemerkte Herr Dr. Grüneberg bei Behandlung grösserer Mengen limburger Phosphorits eine sichtbare Entwicklung von Joddämpfen. Dieser in kleinen Mengen vorhandene Stoff musste bei einer Analyse mit wenigen Grammen Substanz der Beobachtung entgehen, dagegen bei Behandlung vieler Centner des gepulverten Phosphorits mit starker Schwefelsäure sich von selbst darbieten. Der Vortragende wiederholte den Versuch, indem er eine grössere Menge Phosphorits von 3 bis 4 Loth in einer Retorte mit Eisenchlorid und Salzsäure destillirte. Stärkehaltiges Papier bläuete sich vor der Erwärmung in dem Raume der Retorte. Durch die Destillation ging eine zuletzt von Jod bräunlich gefärbte Flüssigkeit über, welche ansehnlich genug war, um alle Jodreactionen, namentlich die rothe Färbung von Schwefelkohlenstoff zu zeigen, was in der heutigen Sitzung geschah. Das Jod ist nun ein unverwerflicher Zeuge der marinen Abstammung, da dieses Element nur im Meere vorgefunden wird. Eben so bewies ein Gehalt an Jod in dem Rauch und der Asche von Steinkohlen, was Edling nachgewiesen, dass die Ansicht des Vortragenden über die Abstammung der Steinkohlen aus reinen Meerespflanzen so gut wie feststehe.

Derselbe Redner entwickelte die Beziehungen von Thon, Kaolin, Lehm, Löss zu einander, die bisher noch als eine offene Frage in den Lehrbüchern der Geologie angesehen wurden. Kaolin und Thon entstehen einzig und allein durch die Einwirkung von Kohlensäure auf Silicate. Der Beweis findet sich in jenen Vorkommen, wo das zersetzte, in Thon verwandelte Silicat noch an seiner ursprünglichen Stelle, auf dem natürlichen Silicat sitzt, sodann dass gerade dort, wo Kohlensäure-Entwicklung häufig ist oder gewesen sein muss, reichliche Thonbildungen sich vorfinden. Daher das häufige Vorkommen von Thon im Braunkohlen-Gebirge. Die Thonbildung geschah nicht gleichzeitig mit der Ablagerung der Braunkohle, sondern lange Zeit nach Ablaufen des Braunkohlen-See's, als die Holzstämme in Vermoderung und Verwesung zugleich geriethen. Thon von echtem Trisilicatfeldspath gibt den wenig plastischen, aber ganz eisenfreien Kaolin; Basalt, Diorit, Dolerit, Gabbro geben den sehr plastischen Thon, der zu niederen Töpferarbeiten verwendet wird, weil er leicht Reste von Eisenoxyd und Kalk enthält. Lehm ist ein geschlämmter und wieder abgesetzter Thon. Der aus quarzführenden Silicaten entstandene Thon enthält diesen Quarz in allen Schichten, weil er durch Kohlensäure nicht aufgelöst wird und ein Schlämmen noch nicht stattgefunden hat. Es findet sich desshalb der Quarz fast gleichmässig im Thon vertheilt. Auch aus Thonschiefer kann ein sehr feuerfester Thon entstehen, weil Thonschiefer

schon von Hause aus wenig Kalk enthält. Eisenfrei wird der Thon, wenn neben der zerstörenden Kohlensäure noch organische Substanzen in Lösung vorhanden sind, welche das Eisenoxyd in Oxydul reduciren und dadurch wegführbar machen. Es kann demnach, je nach diesem Umstande, aus demselben Gesteine ein weisser plastischer Thon oder ein rother, stark eisenoxydhaltiger gemeiner Thon entstehen. Der Thon an der nordwestlichen Seite des Siebengebirges, der zu Lannesdorf, bei Urbar, Halle ist unmittelbar aus dem Braunkohlen-Gebirge. Der Lös ist eine ganz verschiedene Bildung. Er ist bei weitem weniger bildsam als Thon, sandig genug, dass Wurzeln ihn durchdringen, was bei Thon niemals stattfindet. Er stellt ganz ungeschichtete Massen von ansehnlicher Mächtigkeit dar, welche häufig in Abhängen und in Hohlwegen mit senkrechten Wänden enthlösst sind. Der Löss ist entstanden aus der Ansammlung von Gesteinsdetritus in lebenden Pflanzen, besonders in Wiesen. Ueber festem Boden läuft trübes Wasser von starken Regengüssen und Schneeschmelzen trüb ab; in Wiesen läuft es unten klar ab, indem es die trübmachenden Stoffe in dem Filze von Wurzeln und Grashalmen absetzt. Löss entsteht noch, wo zwischen steilen Felswänden am Boden des Thales Vegetation sich ansammelt. Die Oberfläche der Wiese wächst nach oben langsam an, die vergrabenen Wurzeln sterben allmählig ab und ein neuer Pflanzenwuchs erzeugt sich in jedem Jahre auf der Oberfläche. Mit dem Aufsteigen des Wiesengrundes nimmt das Wachsthum immer an Schnelligkeit ab, denn die obere Fläche wird mit ihrem Steigen immer breiter, die Seitenwehungen werden mehr und mehr bedeckt und die Gipfel der Berge durch Verwitterung erniedrigt. Die schönen Wiesen in Gebirgen sind künftige Lössvorkommnisse. Der Pflanzenwuchs schützt diese Wiesen gegen Abreissen der Erde durch Platzregen und Wolkenbrüche. Die Beweise für diese Ansicht sind folgende: Im Löss findet man noch Hohlräume von verschwundenen Wurzeln; sodann finden sich die Gehäuse von Schnecken in grosser Menge darin, welche heute noch existiren. Obgleich diese Schnecken sehr selten vorkommen, so erklärt sich ihr häufiges Vorkommen im Löss durch die grosse Langsamkeit des Aufbauens, während welcher Zeit auch die selten vorhandenen Thierreste sich anhäufen können. Ferner finden sich darin Reste von Landthieren, Mammuth, Nashorn, Ur, Pferd, Hirsch, welche beweisen, dass eine Landbildung vorliegt; ferner finden sich fast horizontale Lagen von Quarz- und Thonschiefergeröllen. Diese kamen von höheren Theilen des Gebirges, durch Gewitterregen fortgerollt, wo sie in den engen Schluchten nicht liegen bleiben konnten, bei der Ausbreitung der Wasserflut auf einer Wiese, als die Schnelligkeit des Wassers und dessen Höhe zugleich abnahmen. Die Rollsteine blieben desshalb auf der schiefen Ebene der Wiese, auch durch die Pflanzen gehemmt, ausgebreitet liegen, wurden

nachher wieder von der wachsenden Lösschicht bedeckt, und es wiederholte sich derselbe Vorgang nach langen Pausen noch mehrmals. Solche Rollsteinschichten bemerkt man sehr deutlich auf dem »übers Rad« genannten Wege zwischen Metternich und Güls an der Mosel. Die Grösse der dicksten Quarzgerölle zeigt, dass ein ansehnlicher Waldbach angeschwollen war. Aus diesem Grunde kann die Ansicht von Lyell nicht angenommen werden, dass der Löss ein Schlammabsatz in einem Binnensee gewesen wäre. Solche grosse Gerölle können auf einem Seeboden gar nicht bewegt werden. Die heutigen Lössschichten stammen von einer Zeit her, nach welcher das ganze Land noch einmal unter Meer gesunken ist; denn sie sind fast überall mit Bimsteinschichten bedeckt, die nur schwimmend dahin gelangen konnten. Doch führt diese Darstellung auf andere Verhältnisse zurück, die einem späteren Vortrage vorbehalten bleiben.

Wirklicher Geh. Rath von Dechen zeigte ein Stück Retinit (Retin-Asphalt) vor, welches 10 Loth wiegt und vor vier Jahren in dem unmittelbar unter dem Alaunthonflötze der godesberger Alaunthon- und Braunkohlen-Grube auftretenden schwachen Braunkohlen-Lager gefunden worden ist. Das Vorkommen von Retinit in der niederrheinischen Braunkohlen-Grube gehört überhaupt zu den Seltenheiten, während dieses fossile Erdharz in einigen Braunkohlen-Ablagerungen der Provinz Sachsen sehr verbreitet ist, wenngleich auch Stücke dieser Grösse dort zu den selteneren Vorkommnissen gehören mögen. Durch die Freundlichkeit des Mitbesitzers der godesberger Alaunhütte, Herrn Boedecker, ist das vorliegende Stück in den Besitz der Sammlung des Naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westphalen gekommen.

Derselbe Redner legte ein Geschiebe aus der Buntsandstein-Formation angehörenden Conglomeratschicht, welche am Bleiberge bei Commern und Mechernich Wackendeckel genannt wird, vor. Dasselbe hat eine ellipsoidische Form und mag, als es vollständig war, wohl $7^1/_2$ Zoll lang gewesen sein; das eine Ende ist abgeschlagen und der vorhandene Theil hat eine Länge von nahe 6 Zoll bei 4 Zoll Breite und 3 Zoll Dicke. Auf der Bruchfläche ist die Zusammensetzung dieses Geschiebes deutlich wahrzunehmen, welches aus mehreren über einander liegenden Lagen von stängligem weissen Quarz besteht, der in dem gewöhnlichen Dihexaeder krystallisirt ist. Die einzelnen Lagen sind durch ganz dünne Ueberzüge einer weissen, abfärbenden Masse von einander getrennt, deren nähere Bestimmung durch die geringe Masse und die Feinheit des Ueberzuges verhindert wird. Dieses Geschiebe ist offenbar aus einem der vielen Quarzgänge entstanden, welche in den Schichten des Unter-Devon so häufig vorkommen, welche die Unterlage und die Umgebung des Buntsandsteins am Bleiberge bilden. Die eine flache Seite des Geschiebes ist ebenfalls nicht vollständig erhalten; dieselbe ist im

Ganzen genommen eben, aber ganz bedeckt mit den vertieften Abdrücken von Kugelsegmenten. Es fehlt hier ein Theil des Geschiebes, denn diese Seite zeigt keine Spur irgend einer Abreibung. Die Kanten und Ränder der sich gegenseitig begränzenden Kugelsegment-Schalen sind ganz scharf und die Vertiefungen grösstentheils mit demselben weissen, oben erwähnten Ueberzuge bedeckt. In diesem liegt auch wohl der Grund, dass das fehlende Stück sich von der Hauptmasse des Geschiebes als flache Schale abgetrennt hat, nachdem es aus seiner Fundstätte im Conglomerate losgelöst war, noch bevor es aufgefunden wurde. Aus welchem Mineral die abgetrennte Schale, welche eine mit Kugelsegmenten bedeckte Oberfläche gehabt hat, bestanden haben mag, ist nicht zu ermitteln, da mehrere Mineralien auf den Gängen des Unter-Devon auftreten, welche eine solche Oberfläche darbieten. Bei dem Durchschlagen des Geschiebes hat sich dasselbe auch nach seinem grössten Flächen-Durchschnitte in zwei Theile getrennt, wodurch das Innere desselben blossgelegt ist. Auf der einen Seite erscheinen die Spitzen der Quarz-Dihexaeder, auf der anderen die Eindrücke derselben in der folgenden Quarzschale. Auch dieses Stück befindet sich in der Sammlung des Naturhistorischen Vereins, welcher dasselbe seinen eifrigen Mitgliedern, den Herren Bergmeistern a. D. Hupertz zu Mechernich und Baur zu Eschweiler-Pumpe, verdankt.

Geh. Bergrath Prof. Nöggerath legte ein schönes Exemplar des sibirischen Graphits vor, welcher in zwei grossen Blöcken in der internationalen landwirthschaftlichen Ausstellung zu Köln zu schauen war. Der Entdecker dieses Graphits, Herr Sidoroff in Petersburg, hatte dieselben auf Ersuchen des Vortragenden dem naturhistorischen Museum der Rhein-Universität geschenkt. Dieser Graphit, von vorzüglicher Qualität, wurde in den Jahren 1854, 1861 und 1863 in Sibirien an den Flüssen Tunguska, Bachta und Kucika, welche sich in den Jenisei ergiessen, in dem Gouvernement dieses Namens entdeckt. Man hat bereits sehr bedeutende Graphitlager aufgefunden und untersucht. Der Graphit streicht längs den Ufern 280 russische Faden weit fort (der Faden ist etwas über ein preussisches Lachter lang), die Mächtigkeit der Lager beträgt durchschnittlich sechs Arschinen (sechs Arschinen = nahezu 15 preussische Fuss). Ueberall ist der Graphit dem Thonschiefer eingelagert, er ist ebenfalls schieferig, aber dabei sind die Schiefer noch säulenförmig abgesondert, ähnlich dünnen Basaltsäulen, wie dies auch bei dem ceylonschen Graphit der Fall ist; die ziemlich regelmässigen sechsseitigen Säulen sind etwa zwei Zoll dick und einige Fuss lang. Beim Hochwasser der genannten Flüsse steigt deren Niveau über 80 Fuss und überschwemmt die Ufer bis auf 10 Werst landeinwärts. Wenn das Eis an den Graphitlagern streicht, entstehen an denselben polirte Flächen. Die chemische Analyse des Graphits von

der unteren Tunguska, zu Petersburg im Laboratorium des Berg-Departements angestellt, ergab:

Kohlenstoff 94,28,
Beimengungen (Eisenoxyd, Thon u. s. w.). 5,72,
100,00.

Nach einem vorliegenden technischen Gutachten von Dr. Ziurek eignet sich der dichte sibirische Graphit zu Tiegelmassen sehr gut und steht in dieser Beziehung in gleichem Werthe mit dem ceylonschen, übertrifft den cumberlander und sehr weit den peczorischen und passauer Graphit Für die Bleistift-Fabrikation steht der sibirische Graphit wenig dem cumberlander nach und übertrifft den passauer.

Anknüpfend an seinen früheren Vortrag macht Prof. Plücker weitere Mittheilungen über die feinen Kanäle im Doppelspathe, welche die von ihm beschriebenen und einer vollständigen mathematischen Analyse unterworfenen prachtvollen Erscheinungen geben. Diese Kanäle gehören nicht einem besonderen Vorkommen des Kalkspathes an, und so selten sie auch in gleicher Vollkommenheit, wie in dem vorgezeigten Prisma auftreten mögen, so ist ihr Auftreten doch keineswegs eine ungewöhnliche Erscheinung. Sie machen sich aber, ihrer meistens viel grösseren Feinheit wegen, nur bei grosser Politur der Krystallflächen und nur bei Anwendung von directem Sonnenlichte bemerklich. Von drei schön polirten Rhomboedern, die bisher als vollkommen wasserhell galten, zeigten zwei die diahelischen Curven. Als das oben erwähnte Prisma mit seiner Basis auf das Tischchen des Mikroskops gestellt wurde und sonach die Richtung der Canäle eine geneigte war, erschien jeder derselben, wenn die Einstellung auf seine obere Ausmündung erfolgte, als ein kleiner scharf gezeichneter Komet, dessen schwarzer Schweif seine Bildung der totalen Reflexion des von unten eintretenden Lichtes durch den Kanal verdankte und dessen Kopf die Oeffnung desselben war. Für den Durchmesser dieser Oeffnung gab die Messung als Maximum 0,0006 mm. Die Gränze der Feinheit lässt sich nicht bestimmen. Gewiss aber ist in den polirten Rhomboedern der Durchmesser der Kanäle ein viel geringerer, und hier begegnen wir Dimensionen, welche mit der Länge der Lichtwellen von derselben Ordnung sind. Bei diesen Beobachtungen erfreute sich der Vortragende der freundlichen Unterstützung des Herrn Prof. Troschel. Wir erhalten den sichersten Aufschluss über die Natur der diahelischen Curven, wenn wir uns, bei Anwendung von Sonnenlicht, der Loupe bedienen. An der Stelle, wo die beiden diahelischen Ringe sich schneiden, sind beide achromatisch, das heisst, die Farbenzerstreuung, welche das Licht beim Eintritte in den Krystall erfährt, wird bei seinem Austritte aus demselben wieder aufgehoben. Wenn wir das Kalkspath-Prisma so gegen die Sonne halten, dass grössere diahelische

Ringe sich bilden von nahe gleichem Durchmesser, die an einer von dem Sonnenbilde entfernten Stelle sich kreuzen, so können wir diese Stelle, ohne von dem directen Sonnenlichte geblendet zu werden, mit der Loupe beobachten. Dann erscheint in jedem spiegelnden Kanal das Bild der Sonne als eine feine glänzende Linie, deren Länge dem scheinbaren Durchmesser der Sonne entspricht. Aber diese Linie ist nicht weiss, sondern gefärbt. Die wechselnde Färbung hängt von der Weite der Kanäle ab und ist namentlich bei den feineren Kanälen sehr intensiv. An der Kreuzungsstelle sieht man in den wirksamen Kanälen die beiden Sonnenbilder (das ordentliche und das ausserordentliche) als zwei gegeneinander geneigte und gleich gefärbte Lichtlinien. Dass die von den verschieden gefärbten einander nahestehenden Lichtlinien gebildeten Ringe an dieser Stelle weiss erscheinen, kann nur Folge ihres Totaleindruckes auf das Auge sein. In den polirten Kalkspath-Rhomben sind die Ringe theilweise unterbrochen wegen mangelnder Kanäle, und einzelne kürzere Stellen erscheinen gefärbt, was Kanäle von gleichem Durchmesser anzeigt, die alle gleich gefärbte Sonnenbilder geben. Dann berührte der Vortragende die Frage über die Natur der Kanäle selbst und ihre Entstehungsweise. Gewisse Kalkspathprismen, die häufig vorkommen, zeigen eine unvollkommene Entwicklung der Kanäle. Diese erstrecken sich nur bis zu einer gewissen Tiefe in den Krystall hinein und liegen dann gewöhnlich nahezu in einer Ebene, die eine stumpfe Kante fortnimmt. Der bei ungestörter Krystallbildung lange, gleichmässig weite Kanal ist dann, in unregelmässiger Weise, in einzelne kürzere Kanäle von verschiedener Weite und Länge zerfallen, die oft auch die Form blosser Höhlungen annehmen. Nur die, eine der Endflächen erreichenden Kanäle sind mit der äusseren Luft in Verbindung, alle übrigen in sich geschlossen. Unter dem Miskroskope erscheint jeder dieser geschlossenen Kanäle bis auf einen kleinen Raum mit einer Flüssigkeit angefüllt. Der kleine mit der Flüssigkeit nicht angefüllte Raum hat das Ansehen eines kleinen Gasbläschens und lässt sich in dem Kanale von einer Stelle zur andern bewegen. Nach einer oberflächlichen Schätzung steht seine Länge zu der ganzen Länge des Kanales in einem constanten Verhältnisse. Es ist nur eine mässige Temperatur-Erhöhung des Krystalles erforderlich, um das Bläschen zum Verschwinden zu bringen. Auf diese Weise ergibt sich eine bestimmte Temperatur als Maximum derjenigen Temperatur, bei welcher die Bildung des Doppelspathes stattgefunden hat, und wenn wir annehmen, dass der Kanal bei der Bildung ganz mit Flüssigkeit angefüllt war, diese Temperatur selbst. Messungen der Länge des Bläschens in einem längern geschlossenen Kanale sind leicht unter dem Mikroskope ausführbar. So lässt sich denn auch auf diesem Wege mit Bestimmtheit entscheiden, ob, was wohl kaum bezweifelt werden kann, die einge-

schlossene Flüssigkeit Wasser ist. Bei einer gewissen Temperatur ist die Ausdehnung des Wassers der Ausdehnung des Kalkspathes gleich. Bei dieser Temperatur ist das Bläschen, das wahrscheinlich nur aus Wasserdampf und den Gasen in verdünntem Zustande besteht, welche von der Mutterlauge, aus welcher der Doppelspath sich abgeschieden hat, absorbirt waren — am grössten. Bei zunehmender Temperatur nehmen bis zum Verschwinden die Dimensionen des Bläschens ab. Aber das Gleiche muss auch bei abnehmender Temperatur stattfinden, wobei der Kanal sich stärker zusammenzieht als das darin befindliche Wasser, dessen Contraction bei 4 Grad sogar in eine immer wachsende Dilatation übergeht. Es steht hiernach fest, dass die Kanäle, welche durch die ganze Länge von Kalkspath-Prismen sich hinziehen und die schöne Erscheinung der diahelischen Ringe geben, ursprünglich mit Flüssigkeit gefüllt waren. Stücke mit unvollkommen ausgebildeten Kanälen geben diese Erscheinung unvollkommen. Merkwürdig ist es, dass die Kanäle immer nur nach einer einzigen der drei Kanten-Richtungen der Grundform sich hinziehen. Eine grosse wasserhelle Krystallmasse, die noch ihre Begränzung nach der Richtung ihrer Kanäle hat, zeigt schön ausgebildete Endflächen, die auf den durch diese Richtung gehenden Hauptschnitt senkrecht sind. Weitere Details müssen hier übergangen werden. Der Vortragende verdankt die schönen Prismen, welche die diahelischen Ringe und Parahelien in grösster Vollkommenheit zeigen, dem Optiker Herrn Steeg in Bad Homburg, der auf sein Ansuchen zu deren Auswahl mehrere hundert Pfund Doppelspath durchmusterte und mit dem er zuerst die Flüssigkeit in den Kanälen beobachtete. Derselbe lässt, so weit sein Vorrath reicht, solche vollkommen polirte Prismen käuflich ab.

Prof. Landolt theilte die Resultate einer Untersuchung über fractionirte Destillation gemischter Flüssigkeiten mit, welche im chemischen Prakticum der Universität von Herrn Aldenkortt ausgeführt worden war. Die Versuche bezichon sich zum Theil auf die Frage, wie weit es möglich sei, zwei gegebene Flüssigkeiten von verschiedenem Siedepuncte durch Destillation wieder von einander zu scheiden, hatten aber weiter zum Zweck, die Bedingungen zu ermitteln, unter welchen diese Trennung auf kürzestem Wege erreicht werden kann. Es wurden zunächst Gemenge von Essigsäure und Wasser von bekannter Zusammensetzung destillirt und das Uebergehende in einer bestimmten Anzahl Fractionen von gleichen Siedepuncts-Abständen aufgefangen. Man ermittelte das Gewicht derselben und ferner ihren Gehalt an Essigsäure durch Titrirung. Auf dieselbe Weise wurde eine grössere Zahl von Mischungen aus Aethyl-Alkohol und Amyl-Alkohol behandelt, wobei man die Zusammensetzung der verschiedenen Destillate durch optische Analyse (mit Hülfe von Brechungsindex und Dichte) bestimmte. Die siedende

Flüssigkeit befand sich stets in einem Kolben mit aufgesetztem Wurtz'schen Kugelrohr. Einige der Resultate, so weit sie sich ohne Mittheilung der vielen erlangten Zahlenangaben ausdrücken lassen, sind folgende: 1) Wird eine und dieselbe Mischung auch in ganz verschieden grossen Quantitäten destillirt, so sind doch die innerhalb der nämlichen Siedepuncts-Intervalle übergehenden Destillate (gleichnamige Fractionen) stets gleich zusammengesetzt. 2) Bei der Destillation verschieden zusammengesetzter Mischungen derselben zwei Körper besitzen die gleichnamigen Fractionen nicht übereinstimmenden Gehalt, sondern sind um so reicher an der schwerer flüchtigen Flüssigkeit, je mehr von dieser in dem ursprünglichen Gemenge enthalten war. Es können also in diesem Falle die von verschiedenen Destillationen herrührenden gleichnamigen Fractionen nicht als identisch mit einander vermischt werden. 3) Aus einem Gemenge von zwei Flüssigkeiten lässt sich durch fractionirte Destillation der flüchtigere Bestandtheil niemals vollständig rein erhalten, dagegen ist es möglich, die höher siedende Substanz grösstentheils zu isoliren, und zwar am sichersten, wenn man auf folgende Weise verfährt: Man trennt bei jeder Destillation stets nur in zwei Fractionen. Als erste A wird diejenige aufgefangen, welche entweder bis zu eintretendem constanten Siedepuncte des Rückstandes übergeht, oder wenn ein solcher sich nicht zeigt, werden ungefähr $^4/_5$ der ursprünglichen Flüssigkeitsmenge abdestillirt. Das letzte Fünftheil oder im ersten Falle das constant siedende Destillat fängt man als zweite Portion B auf. Die Fraction A wird durch eine neue Destillation in zwei Theile A' und B', gespalten, wobei man B' von demjenigen Thermometerstande an auffängt, bei welchem die Portion B überging. Indem man A' abermals destillirt, lässt sich eine neue Quantität B'' von dem Siedepuncte B gewinnen. Durch Vereinigung der Portionen B' B', B'' und Rectification kann dann schliesslich ein constant siedendes reines Product erhalten werden. Auf diese Weise gelang es z. B., aus einem Gemisch von gleichen Theilen Aethyl- und Amyl-Alkohol mit Hülfe von drei Destillationen 48 pCt. des letzteren wieder rein zu gewinnen.

Medicinische Section.

Sitzung vom 21. Juli 1865.

Dr. Saemisch macht eine Mittheilung über einen kürzlich von ihm beobachteten Fall von einer frischen Embolie der *Arteria centralis retinae*, der sich von den bis jetzt bekannten dadurch unterscheidet, dass hier der Embolus, der nur einen Ast der

Arteria centralis verstopfte, in demselben mit dem Ophthalmoscope wahrgenommen werden konnte. Er befand sich in dem betreffenden Aste der Arterie ein wenig peripher von der Papillengränze, und war die Functionsstörung der Retina nur auf das Areal derselben beschränkt, das früher durch das jetzt verstopfte Gefäse ernährt worden war. Wir beschränken uns auf diese kurze Notiz, da der Vortragende eine ausführliche Mitheilung dieses Falles in Zehenders klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde beabsichtigt.

Dr. Preyer hielt folgenden Vortrag über das Curarin. Die Beschreibung der von mir benutzten Methoden zur Reindarstellung des krystallisirbaren sauerstofffreien Pflanzenalkaloides Curarin, welches der wirksame Bestandtheil der meisten südamericanischen Pfeilgifte ist, wurde in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften zu Paris (*Comptes rendus* 26. Juni 1865. LX) abgedruckt. Jene vorläufige Mittheilung ist rein chemischer Natur. Ueber die physiologischen Wirkungen des Curarins und seiner Salze haben Prof. Cl. Bernard und ich theils gemeinschaftlich, theils einzeln einige entscheidende Versuche angestellt. Es sind jedoch nur deren Hauptresultate (*revue des cours scientifiques* Paris 1865 und *Comptes rendus* l. c. p. 1327) veröffentlicht worden. Ich will daher hier einige von diesen noch unbekannten Experimenten beschreiben.

Um genau dosiren zu können versetzte ich 1 gr. Curare mit 100 cc. dest. Wassers, so dass auf 1 cc. Wasser 0,01 gr. Curare kam. Das aus dem nämlichen Curare dargestellte salzsaure Curarin ward ebenfalls mit soviel dest. Wasser versetzt, dass daraus eine einprocentige Lösung resultirte. Beide Droguen wurden mittels einer calibrirten Lüerschen Spritze injicirt, welche mit Genauigkeit 0,02 cc. (entsprechend 0,0002 gr.) zu injiciren gestattete. Ich setze hier der Kürze halber nur die Gewichte der Substanz hin, welche wo nicht etwas anderes angegeben ist, chlorwasserstoffsaures Curarin war.

1) 0,0003 gr. wurden einem Frosch unter die Rückenhaut gebracht. Nach $2^1/_4$ Min. deutliche Wirkung (Nachschleppen der Extremitäten und locale Muskelzuckungen). Unmittelbar darauf totale Bewegungslosigkeit. Mechanische und elektrische Reizung der motorischen Nerven hatte nicht die geringste Muskelcontraction zur Folge. Bei directer Reizung zuckten die Muskeln. Das Herz schlug noch stundenlang. Starke Harnabsonderung. Bei einem anderen Frosche, der dieselbe Dosis erhielt, traten die ersten Wirkungen nach $2^1/_2$ Minute ein.

2) 0,0003 gr. einem Frosche auf die Zunge gebracht hatten am Tage der Vergiftung keine sichtbaren Folgen, am nächsten Morgen aber war das Thier gleichfalls paralysirt, wenn auch nicht so vollständig wie die vorigen.

3) Ein Meerschweinchen (460 gr. wiegend) erhielt 0,001 gr. unter die Haut, ohne Muskelverletzung. Nach 2 Minuten fiel es auf die Seite und war unmittelbar darauf bewegungslos. Nur schlug das Herz noch. Nach weiteren 7 Min. seit der Injection stand das Herz still.

Ein anderes Meerschweinchen (430 gr. wiegend) erhielt 0,1 cc. der oben erwähnten Curarelösung, also 0,001 gr. Curare unter die Haut. Erst nach 24½ Min. sehr schwache Wirkungen. Kommt später wieder zu sich, wurde aber am folgenden Morgen todtenstarr gefunden (vermuthlich starb es durch die ungewöhnliche Kälte, welche während der Nacht eintrat).

4) Ein Kaninchen (2100 gr. wiegend) erhielt 0,001 gr. in den Wadenmuskel injicirt. Nach 4 Min. fiel es auf die Seite und wurde bewegungslos sehr langsam athmend. Nach 29 weiteren Minuten fing es an sich zu erholen.

Ein anderes Kaninchen (2200 gr. wiegend) erhielt 0,0013 in den Wadenmuskel. Nach 2 Min. fiel es auf die Seite. Fing nach 21½ Min. an sich zu erholen.

Ein Kaninchen (1570 gr. wiegend), welches zu anderen Versuchen bereits mehrfach gedient hatte, erhielt unter die Haut am Schenkel 0,001 gr. Nach 5 Min. deutliche Wirkung. Nach ½ Min. fiel das Thier um, nach 25½ erhob es sich und kam allmählich wieder zu sich. Nach 34½ Min. bekam dasselbe Kaninchen wieder 0,001 gr. unter die Haut. Nach 3 Min. deutliche Wirkung, nach 1½ Min. fiel es um, nach 27 Min. kam es wieder zu sich. Andere Kaninchen gleichen Alters und Gewichts, welche 1 und 2 Milligramm, also gleiche und doppelte Dosen des Curare erhielten, aus welchem ich das benutzte Curarin dargestellt hatte, zeigten nicht die geringsten Vergiftungssymptome. Es bedurfte um den Tod herbeizuführen einer Dosis von 2 Centigramm jenes Curare.

5) Ein Hund (6700 gr.) erhielt 0,0015 gr. unter die Haut. Nach 6 Minuten deutliche Wirkungen; ½ Minute später fiel er um. Nach 21 Minuten begann das Thier sehr allmählich wieder zu sich zu kommen.

Ein anderer Hund (ca. 5 Kilo wiegend) starb nach Injection von 0,0015 gr. unter die Haut in ungefähr derselben Zeit.

Ein dritter Hund (5500 gr.) zeigte nach subcutaner Injection der gleichen Dosis Curare keinerlei Vergiftungssymptome.

Ganz ähnliche Versuche wurden noch an anderen Thieren, Sperlingen, Ratten u. s. w. mit demselben Erfolge angestellt, wobei es sich zeigte, dass das reine Curarin ebenso wirkt wie das salzsaure und das essigsaure Curarin. In allen untersuchten Fällen blieben die Muskeln bei directer Reizung erregbar, bei Nervenreizung zuckten sie nicht. Hautreize der verschiedensten Art wurden, wie man namentlich, wenn die Vergiftung nicht zu weit vorgeschritten war, sehen konnte, wohl empfunden; wenn aber das

Thier die Herrschaft über seine Muskeln gänzlich verloren hatte, konnte es natürlich den beim Kneipen etc. empfundenen Schmerz nicht mehr zu erkennen geben. Gerade wie bei der Curarevergiftung ist auch bei der Curarinvergiftung die Thätigkeit der meisten Drüsen erhöht, namentlich die der Thränen-, Nasenschleimhaut-, Speichel-Drüsen und die der Nieren; die Thiere werden diabetisch. Wir dürfen also schliessen, dass die Wirkungen des Curarins und seiner bis jetzt bekannten löslichen Salze qualitativ den Wirkungen des Curare gleich sind. Nur wirkt das Alkaloid bei weitem schneller und in weit geringerer Dosis (etwa 20fach geringerer Dosis) tödtlich als das Curare, aus dem es dargestellt ist. Ja Curarin wirkt tödtlich in Dosen, in denen Curare noch gar nicht wirkt. Die Versuche sind zahlreich genug um zu bezeugen, dass alle Erscheinungen der Curarevergiftung auch bei der Curarinvergiftung eintreten und es steht fest, dass bei letzterer keine Besonderheit bemerkt wird, die nicht auch bei Curarevergiftung beobachtet wäre.

Salzsaures Curarin wirkt subcutan injicirt bei gewöhnlichen erwachsenen Kaninchen tödtlich in einer Dosis von $1^1/_2$ Milligramm, Meerschweinchen sterben nach Injection von 1 Milligr. und weniger. Frösche vertragen keine $^3/_{10}$ Milligramm. Ich muss übrigens nachdrücklichst hervorheben, dass es für das Leben des Versuchsthiers von der höchsten Bedeutung ist, wie injicirt wird. Aus Versuchen von Bernard, denen ich beiwohnte, geht hervor, dass bei subcutaner Injection nicht letale Dosen Kaninchen in die *Trachea* injicirt momentan tödten können, dass sie in die *v. portarum* gebracht häufig nach $^1/_2$ bis 1 Minute tödten. Letale Dosen in die Muskeln injicirt tödten viel schneller, als wenn man sie unmittelbar unter die Haut in das Bindegewebe bringt, was bekannt ist. Man muss sich auf das sorgfältigste hüten kein Gefäss zu verletzen. Es darf streng genommen kein Tropfen Blut bei der Injection sichtbar werden. Freilich geht dann die Absorption des Giftes langsamer vor sich, aber es ist dann auch die Gefahr auf ein Minimum reducirt. Bernard bringt in einem Schwämmchen eine tödtliche Dosis Curare einem Kaninchen unter die Haut; es ist nach 24 Stunden kein Curare mehr im Schwämmchen nachweisbar, das Thier zeigt aber kein Vergiftungssymptom. Die Absorption geht in diesem Falle zu langsam vor sich.

Was die Wirkung des Curares und Curarins auf den Menschen betrifft, so kann ich nur über 2 Fälle berichten. Einmal vergiftete ich mich selbst beim Pulvern einer besonders harten wenig harzreichen Curareart aus Venezuela. Das Pulver war so fein, dass jeder im Laboratorium einen bittern Geschmack empfand. Sowie ich, obwohl nur durch die Nase athmend, ihn selbst bemerkte, traten starker Andrang des Blutes nach dem Kopfe und ausserordentlich heftige Kopfschmerzen ein, welche aber nicht anhielten. Von längerer, d. h. mehrstündiger Dauer, waren eine eigenthümliche Müdigkeit, ungewöhn-

liche Speichel- und Nasenschleim-Absonderung und Unlust sich zu bewegen. Nach einigen Stunden Ruhe in horizontaler Lage war ich vollkommen wieder hergestellt.

Der zweite Fall ist dieser. Ein etwas magerer junger Mann von 23 Jahren, über 6′ gross, dem, ohne dass er es gleich bemerkte, in eine Schnittwunde am Finger einige Tropfen einer Curarinlösung geriethen, verspürte erst 5 Stunden nachher die Wirkung. Unmittelbar nach der Vergiftung speiste er zu Mittag, und 5 Stunden später (die im Freien zugebracht wurden) begannen gleichzeitig mehrere Drüsen zu secerniren, besonders auffallend aber die Schweissdrüsen, die Thränen-, die Nasenschleimhaut-, die Speichel-Drüsen und die Nieren. In einem Augenblick war der ganze Körper mit Schweiss bedeckt, Thränen rollten eine nach der anderen über die Wangen, aus der Nase trat ein continuirlicher Strom von Schleim und der Mund konnte den Speichel nicht beherbergen, der sich mit grosser Geschwindigkeit absonderte. Auch der Harn wurde in ungewöhnlicher Menge secernirt. Dieser Zustand liess sehr allmählich nach, worauf eine äusserst angenehme Empfindung eintrat, ein ungekanntes Gefühl von Erleichterung und Frische. Es waren keine nachtheiligen Folgen vorhanden, keine Kopfschmerzen und keine Müdigkeit, kein Andrang des Blutes nach dem Kopfe.

Diesen Fällen kann ich hinzufügen, dass ich, der ich niemals an Kopfschmerzen gelitten habe, jedesmal beim Eindampfen einer grösseren Menge einer Curarelösung Kopfschmerzen bekam, die aber weder unangenehm noch anhaltend waren und ohne nachtheilige Folgen blieben. Diese nun können nicht wohl der Wirkung des Curarins zugeschrieben werden. Denn erstlich ist das Curarin nach vorläufigen Versuchen, die ich angestellt habe, wenn es überhaupt unzersetzt flüchtig ist, was ich nach jenen Versuchen nicht annehmen darf, keinenfalls unter 200° C. flüchtig; jene Lösungen aber hatten eine Temperatur von höchstens 50°, so dass auch die Vorstellung, es sei Curarin von den Wasserdämpfen mechanisch mitgerissen worden, sehr unwahrscheinlich ist. Zweitens aber waren die Kopfschmerzen ganz anderer Art, als die, welche ich beim Einathmen von pulverisirtem Curare empfand; in diesem Falle schien es wie wenn — um einen trivialen Ausdruck zu brauchen — der Kopf zerspringen werde, in jenen anderen Fällen aber war eher eine Art sehr leichter Betäubung vorhanden, die bei dem angenehmen lebhaft an Chokolade erinnernden Geruch einer warmen Curarelösung anfangs keineswegs lästig war und erst nach häufiger Wiederholung Ekel erzeugte.

Da das Curare bereits vielfach therapeutische Verwendung findet, wegen seiner inconstanten Zusammensetzung aber immer eine gefährliche Drogue bleibt, so ist es jedenfalls zweckmässig nunmehr das Curarin oder seine Salze zu verwenden. Das reine Curarin, sei es nun aus Chloroform oder sonst einem Lösungsmittel

unter der Luftpumpe krystallisirt, oder sei es aus absolutem Alkohol mit absolutem Aether gefällt, zerfliesst an der Luft, wenn nur die geringste Spur Feuchtigkeit zugegen ist zu öligen Tropfen und färbt sich mehr oder weniger braun. Es ist daher zu pharmaceutischen Zwecken wenig geeignet, da es sich auch in Lösung zu leicht zersetzen wird. Auch das krystallisirte salzsaure Curarin zersetzt sich leicht und ist zerfliesslich. In wohl verschlossenen Flaschen wird es in wässeriger Lösung sehr bald schimmelig, wenn nur eine Spur Luft zugegen ist und das Präparat dem Lichte ausgesetzt wird. Am geeignetsten zu officinellen Zwecken scheint mir das schwefelsaure Curarin zu sein, das beständiger ist und nach meinen Versuchen in seiner Wirkung vom salzsauren nicht abweicht. Man stellt es aus diesem mittels schwefelsauren Silbers dar, und bewahrt es in wohl verschlossenen undurchsichtigen Gefässen in wässeriger Lösung auf, da alkoholische Lösungen zu subcutanen Injectionen nicht verwendet werden dürfen.

Was die Pflanze betrifft, welche das Curarin erzeugt, so scheint mir fast zweiffellos, dass nicht eine Species allein die Substanz producirt, sondern dass mehrere Lianenarten dasselbe Gift liefern. Man kann sich sonst nicht leicht die Divergenz der Berichte gleich glaubwürdiger Reisenden erklären. Jedenfalls ist es nicht unwahrscheinlich, dass verschiedene Pflanzen Alkaloide produciren, welche, wenn auch nicht chemisch identisch, doch mit denselben physiologischen Eigenschaften begabt seien. Eine von den Pflanzen nun, welche eine wie das Curarin wirkende Base erzeugt, ist die *Paullinia cururu* L., deren Name schon eine Beziehung zum Curare vermuthen liess. Diese Vermuthung hat sich mir bestätigt. Ich fand nämlich eines Tages in einer Calebasse fest eingebettet im Curare eine mir unbekannte Frucht. Herr Bernard gab sie Hrn. Tulasne, und dieser fand es sei eine Frucht von *Paullinia cururu*. Zugleich erhielt ich andere 3 eingetrocknete Früchte von brauner Farbe und 5 getrocknete Blätter dieses Gewächses aus der Sammlung im Jardin des plantes.

Die Untersuchung der Blätter ergab mir kein Resultat. Die 3 Früchte wurden zerkleinert 3 Tage lang in einem mit einem Kühler verbundenen Kolben mit lauwarmem Wasser ausgezogen, dem einige Tropfen Salzsäure zugesetzt waren. Die filtrirte intensiv purpurrothe klare Flüssigkeit wurde auf dem Wasserbade sehr langsam eingeengt, dann mit kohlensaurem Natron bis zur schwachen alkalischen Reaction versetzt und zuerst auf dem Wasserbade dann mittels der Luftpumpe zur Trockene verdunstet. Der braune Rückstand ward mit absolutem Alkohol ausgezogen. Dieser verdunstet hinterliess eine augenblicklich an der Luft zerfliessende braune Substanz, deren Menge sehr gering war. Sie besass einen eigenthümlichen pflanzlichen Geruch, welcher derselbe ist wie der einer

gewissen ungemein wirksamen Curareart aus Para und wahrscheinlich von einer beigemengten basischen Substanz herrührt; denn das reine Curarin ist vollkommen geruchlos. So gering die Menge der Substanz war, sie reichte doch zu mehreren Versuchen aus. Ich brachte sie nadelspitzenweise in die Lymphsäcke kräftiger Frösche und bemerkte bald bei jedem, der nicht gar zu wenig bekommen hatte, die bekannten Erscheinungen der Curarevergiftung, insbesondere blieben Reizungen der Nerven ohne Effect auf die Muskeln, während diese bei directer Application des Reizes wie vor der Vergiftung zuckten. Das Herz schlägt stundenlang fort.

Es wäre nun wünschenswerth zu wissen, ob diese Schlingpflanze *Paullinia cururu* L. (*cururu apa* der Eingeborenen am Orinoko) vielleicht dieselbe ist, welche nach A. v. Humboldt spanisch »*Vejuco de Mavacure*« heisst und in Esmeralda am oberen Orinoko zur Bereitung des Curare gebraucht wird. Humboldt sah die von ihm erwähnte Liane nicht in Blüthe, konnte sie daher nicht bestimmen. Er versichert aber als Augenzeuge der Bereitung des Curare, nur sie enthalte den wirksamen Bestandtheil des Giftes, und der Saft (*Kiracaguero*) einer anderen Pflanze (*Theretia cerbera*) werde nur hinzugefügt, um dem Gemenge eine grössere Consistenz zu geben (*Ann. de chim. et phys.* 1828).

Uebrigens gibt es in europäischen Wäldern einen Pilz, welcher ein in seiner physiologischen Wirkung mit dem Curarin wesentlich übereinstimmendes Alkaloid erzeugt. Den Hrn. Schoras und Sicard im Laboratorium für Phytophysik im Jardin des plantes gelang es mittels Phosphormolybdänsäure aus diesem Pilze (*Agaricus*) eine wenig hygroskopische krystallisirte Substanz darzustellen, welche stickstoffhaltig, basischer Natur und mit einem höchst penetranten Geruche begabt ist, der an den bekannten Pilzgeruch erinnert. Ich erhielt von den Darstellern jenes Körpers einige Milligramm desselben in einer Porzellanschale mit der Bitte, seine etwaigen toxischen Wirkungen zu untersuchen.

1) Ich brachte einem Frosche eine Nadelspitze der festen Substanz unter die Rückenhaut; nach 23 Minuten wiederholte Zuckungen in den Hinterbeinen; nach 5 Minuten werden sie mühsam nachgeschleppt; nach 1 Minute werden sie nicht mehr auf Reize angezogen; 3 Minuten später Athmungsbewegungen sehr langsam; schwacher Schrei; 8 Minuten später totale Bewegungslosigkeit. Elektrische und mechanische Reizung der Nerven ohne Effect; directe Muskelreizung hat Contractionen zur Folge. Das Herz schlug noch etwa 12 Stunden lang.

2) Einem anderen Frosche wurde fast der ganze Rest der Substanz, etwa 2 mgr., in den Lymphsack gebracht; nach $1^1/_2$ Minuten schon waren die Extremitäten bewegungslos, nach weiteren 3 Minuten Respiration 22, Puls 58; nach anderen $7^1/_2$ Minuten Resp. 0, Puls 44. Reizversuche wie sub 1).

3) Einen dritten Frosch setzte ich intact unter eine geräumige Glasglocke, in der sich ein hoher oben offener Glascylinder befand. In diesen setzte ich die Porzellanschale, in der das unbewaffnete Auge kaum noch Spuren der Substanz wahrnahm, die aber noch sehr stark roch. Nach 2 Stunden fand ich den Frosch vollkommen bewegungslos da liegen. Reizversuche mit demselben Erfolge wie sub 1) u. 2).

Dieses Resultat ist überraschend. Leider war die Substanz durch die Versuche verbraucht worden, so dass mit Säugethieren keine mehr angestellt werden konnten. Die Angabe (*Comptes rend.* 24. Apr. 1865) es sei ein Hund mit der neuen Base getödtet worden, ist irrig. Die einzigen toxikologischen Versuche, welche bis zum 24. April mit dem Pilzalkaloid angestellt wurden, sind die hier zum ersten Male mitgetheilten. Es ist zu bedauern, dass ihre Zahl wegen Mangel an Material so gering ist. Indessen zeigen sie die Uebereinstimmung der Wirkung des Pilzgifts und des Curarins auf die motorischen Nerven. Ein Unterschied ist in der Art der Einwirkung vorhanden. Die Base aus dem Pilze wirkt schon bei blosser Einathmung, das Curarin aber ist wie gesagt, bei gewöhnlicher Temperatur nicht, wahrscheinlich überhaupt nicht volatil.

Man könnte nun glauben es würde sich lohnen das giftige Princip aus den Pilzen, wegen der etwaigen therapeutischen Verwendbarkeit desselben im Grossen darzustellen. Die Ausbeute ist jedoch eine zu geringe, als dass man hoffen dürfte, auf diesem Wege das Curarin zu ersetzen, und es scheint mir viel zweckmässiger verschiedene Lianen, besonders *Paullinia cururu* und *P. pinnata* und Strychneen (*Strych. cogens, S. toxifera, S. Schomburgki, S. Guyanensis* u. a.) nebst der *Hippomans mancinella*, einer Euphorbiacee, die von den Caraiben zur Pfeilgiftbereitung verwendet wurde, in Europa zu importiren. Alle diese und mehr Gewächse werden nach den Berichten südamericanischer Reisenden zur Fabrikation des Curare benutzt.

Prof. Busch hatte vor einiger Zeit einen Fall mitgetheilt, in welchem es ihm gelungen war einen N. Radialis durch die Operation von einer bei der Callusbildung entstandenen Constriction zu befreien. Das interessante physiologische Ergebniss war hierbei gewesen, dass ein Nerv, welcher mehrere Monate lang keine centripetale und centrifugale Leitung gezeigt hatte, unmittelbar, nachdem er aus seiner Umschnürung befreit worden war, wieder functionirte. In der neusten Zeit ist eine ähnliche Operation versucht worden, welche aber nur ein theilweises Gelingen zur Folge hatte. Ein junger Mann, welcher an einer *Nekrosis humeri* gelitten hatte, war ohngefähr ein Jahr bevor der Sequester entfernt wurde, von einer Lähmung des Radialis befallen worden, indem die Granulationen einer Kloake den Nerven umwuchert hatten und comprimirten. Seit dieser Zeit war der

Patient nicht mehr im Stande die Hand und die Finger in Extensionsstellung zu bringen. Ein Jahr nach Extraction des Sequesters, also nachdem die Lähmung schon 2 Jahre bestand, meldete sich der Patient wieder zn einem Kurversuche. Der Nerv wurde oberhalb des Supinator blosgelegt und nnter den Triceps verfolgt. In den ersten zwei bis drei Zoll seines Verlaufes war seine Scheide nur von etwas dichten Bindegewebsmassen umgebeu, so dass seine Isolirung so weit leicht gelang. Weiter oben, gegenüber jener Kloakenöffnung war jedoch die Scheide mit dem Narbengewebe so verfilzt, dass man beide nicht mehr von einander unterscheiden konnte. Die Bündel des Nerven waren durch die Contraction der Narbenmasse so auseinandergezerrt, dass das Ganze wie ein ausserordentlich breites Ganglion aussah. Die einzelnen Nervenbündel aus der Narbenmasse herauszupräpariren war unmöglich; man mnsste sich begnügen die Stränge abzutrennen, welche den Nerven innig an den Knochen anlötheten. Der Erfolg dieser Operation war nun der, dass der Patient am dritten Tage nach derselben schon wieder die Finger strecken konnte; dagegen war er nicht im Stande die Hand in Exensionsstellung zn bringen. Einzelne Fasern eines seit 2 Jahren gelähmten Nerven, welcher auch bei Anwendung starker Indnctionsströme keine centrifngale Leitung zeigte, waren daher in kurzer Frist wieder leitnngsfähig geworden.

Physicalische und medicinische Section.

Sitznng vom 4. Angnst 1865.

Medicinalrath Dr. Mohr trug vor: Bei der Pfingstversammlung des natnrhistorischen Vereins für Rheinland-Westfalen in Aachen hat Hr. Lasard aus Minden über meine in Westermann's Zeitschrift entwickelte Ansicht über die Entstehung der Steinkohle gesprochen und bekämpfte sie in allen Stücken. Von dem Inhalte des Vortrages erhielt ich erst Kenntniss dnrch den officiellen Bericht, der in Nro. 213 der Kölnischen Zeitung enthalten ist. Betrachtet man den Umfang des Vortrages von $2^1/_2$ Spalte der Zeitung, so sollte man glauben, dass mein Aufsatz gründlich widerlegt sein könnte; zieht man dagegen die Citate aus älteren Autoren und meinem Aufsatze, so wie die vielen Autoritäten ab, die mit Hrn. Lasard gleichgestimmt sind, so bleibt von eigentlicher Widerlegung wenig übrig. Ich habe anch kaum Hoffnung, mich mit Hrn. Lasard durch das Vorliegende zu verständigen, da unsere Anschauungen zu weit auseinander gehen. Die Gründe gegen die frühere Steinkohlen-Theorie (aus Braunkohle oder Torf) sind chemischer und

mechanischer Natur. Die chemischen Gründe beruhen auf dem verschiedenen Verhalten dieser drei Brennstoffe gegen dieselbe Einwirkung und sind wesentlich folgende: Steinkohle gibt ein ammoniacalisches Destillat, Braunkohle und Torf geben ein saures, Essigsäure enthaltendes. Braunkohle und Torf lösen sich in Aetzkali mit tief brauner Farbe auf, Steinkohle färbt kaum leicht gelb. Braunkohle und Torf sind niemals schmelzbar, Steinkohle ist entweder noch schmelzbar oder schmelzbar gewesen. Alle diese Unterschiede beruhen auf dem Umstande, dass Braunkohle und Torf aus Gefässpflanzen entstehen, Steinkohle aber aus gefässlosen, schleimigen, sehr stickstoffreichen Pflanzen. Als ich die Ehre hatte, Hrn. Lasard bei der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Giessen (September 1864) kennen zu lernen, hatte ich Gelegenheit, ihm meine Gründe über die Steinkohlenbildung mündlich zu entwickeln. Die chemischen Gründe liess er aber nicht gelten, weil er keine Chemie verstände. Ich rieth ihm desshalb, sich damit bekannt zu machen oder die Beurtheilung chemischer Gegenstände vorläufig bei Seite zu lassen. Bei jedem neuen Versuche kamen wir wieder bald an einer Stelle an, wo jede fernere Verständigung unmöglich war. Alle Landpflanzen enthalten, um sich aufrecht tragen zu können, reichlich Gefässbündel von Holzfaser. Im Stamme der Eiche gipfelt sich diese Entwicklung. Dagegen die schwimmenden Seepflanzen, die Tange, entbehren gänzlich dieses Bestandtheiles, weil sie mit Blasen im Wasser schwimmen. Sie enthalten dafür dextrinartige Kohlenhydrate und grosse Mengen Stickstoff. Es ist natürlich, dass die Vermoderung dieser beiden Pflanzenclassen, in sehr verschiedener Weise vor sich geht. Die dichte, sauerstoffreiche Holzfaser verliert niemals ihre Gestalt, wird niemals schmelzbar und kann desshalb keine dichte, glasartige Kohle geben. Vom ersten Gelbwerden bis zur gänzlichen Verkohlung erkennt man die Natur des Holzes. An der Buchenholzkohle sieht man noch die eigenthümlichen Spiegel. Die Braunkohle enthält im Minimum 20 bis 24 pCt. Sauerstoff, die Steinkohle nur $^1/_4$ oder $^1/_3$ davon. Daraus erklärt sich die Schmelzbarkeit der Steinkohle und die Unschmelzbarkeit von Torf und Braunkohle. Bis hierhin wollte mir aber Herr Lasard nicht mehr folgen, und in seinem Vortrage (3. Spalte) findet sich folgende Stelle: »Auf die Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung der Braun- und Steinkohlen lässt sich hier unmöglich näher eingehen; gewiss hängt die Schmelzbarkeit nur davon ab, ob die Kohlen schon in das für diesen Process nothwendige Stadium der Vermoderung eingetreten sind.« Worte, Worte. Die Holzfaser findet sich bis in den Anthracit kenntlich, also weit über das Stadium der Schmelzbarkeit hinaus. Warum findet sich denn niemals ein Holzstamm im Stadium der Schmelzbarkeit, da er seine Form bis in den Anthracit nicht verliert? Ganz einfach, weil die Holzfaser

überhaupt weder durch Vermoderung noch durch Erhitzung schmelzbar wird, und daraus folgt, dass schmelzbare Steinkohle nicht aus Holzfaser, also weder aus Torf noch Braunkohle, entstanden sein kann. Herr Lasard behauptet (2. Spalte), ich liesse alle unumstösslichen Thatsachen unbeachtet. Das ist unwahr; ich mache nur andere Schlüsse daraus. Ich gebe zu, dass Holzstämme in den Sandsteinschichten und auch zuweilen in der Steinkohle vorkommen, aber weil sie erkennbar sind, können sie nichts mit der grossen Masse der Steinkohlen gemein haben, die vollständig amorph ist. Die Notizen über das eigenthümliche Vorkommen der Farn habe ich von Herrn Dr. Andrä constatiren lassen, und er hat sie gerade in der vorgetragenen Norm festgestellt. Was kann also ein 4 Meter langer Wedel beweisen gegen die Mehrzahl der Bruchstücke mit grünen Blättern? Die Farnkrautwedel kommen mit Hochwassern vom Festlande und liegen im Schlamme, mit dem sie ins Meer gespült wurden. Herr Lasard führt 18 Namen von Gelehrten an, die mit ihm gleicher Meinung sind: darunter sind auch sehr viele von Männern, die sich, wie Herr Lasard, wenig mit Chemie beschäftigt haben. Ein tüchtiger Grund ist mehr werth als zehn Namen.

Würdig ehren wir die Meister,
Aber frei ist uns die Kunst.

Hier werden nicht die Stimmen gezählt, sondern die Gründe gewogen. Je mehr Widerspruch, desto mehr Ehre. Was den Aschengehalt der Stein- und Braunkohlen betrifft, so halte ich meine Behauptung anfrecht, dass im Allgemeinen die Steinkohlen aschenärmer sind, als die beiden anderen. Jeder Heizer weiss dies aus Erfahrung. Einzelne Analysen der Extreme beweisen nichts. Asche kann auch als Flussschlamm mit den Tangen niederfallen, statt dazwischen als Letten zu liegen; das erklärt in der Hauptsache nichts. Ein solcher geringer Aschengehalt, wie ganze Flötze ihn zeigen, kann nur bei Absätzen auf hohem Meere zu Stande kommen. Da aber die Steinkohlen durch fernere Vermoderung des Torfes entstehen sollen, so muss ja ihr procentischer Aschengehalt noch steigen, und dennoch ist er in der Regel weit darunter. Wie kommt es, dass Torf und Braunkohle im lufttrockenen Zustande 25 bis 30 pCt. Wasser enthalten, Steinkohle aber nur 2 bis 3 pCt.? Weil die ersten, aus Gefässbündeln entstanden, niemals ihre Porosität verlieren, die Tange aber zu einem Breie zerfliessen. Dies beweisen auch die Klüfte und Hohlräume, welche sich in den Steinkohlen finden. Sie haben glänzend glatte Wände und durchdringen niemals die Faserkohle, sondern liegen dicht darunter (Karsten). Das waren Blasen von Kohlensäure, die in dem schon zähe gewordenen Breie nicht mehr entweichen konnten und an der dünnsten Schicht Faserkohle stehen blieben. Die glatten Wände dieser Klüfte beweisen den festflüssigen Zustand der Masse. Das kann bei schleimigen Tangen geschehen, aber nicht

bei Baumstämmen und Torfen. Von allen mechanischen Gründen will ich nur die dünnen Lettenschichten anführen, die sich meilenweit in einem Flötz mit parallelen Flächen verbreiten. Die Torfbildung schliesst fliessendes Wasser aus und gedeiht nur in stagnirendem. Die Torfpflanzen schwimmen lebend immer auf dem Wasser und sinken nur abgestorben unter. Wie konnte sich hier eine Lettenschicht bilden, oder bei dem neuen Wachsthume der Torfmoose unverletzt erhalten? Auch finden sich solche Lettenschichten niemals im Torfe wie in der Steinkohle. Diese Lettenschichten allein wären im Stande, die ganze alte Theorie der Steinkohlenbildung über den Haufen zu werfen. So etwas kann weder auf dem Festlande, noch in einem Torfmoor oder Landsee vorkommen. Dass diese Letten sehr weit vom Lande sich bildeten, beweist ihr ungemein zartes Korn. Nicht das kleinste Sandkörnchen findet sich darin. Ich habe gesagt, die Steinkohlen-Ablagerung habe kein Gesetz der Auflagerung. Herr Lasard führt diesen Satz verwerfend an, hat aber selbst doch nicht entwickelt, dass ein solches Gesetz und welches bestehe. Für Herrn Lasard steht nun noch die Frage zu beantworten, was geologisch aus den ungeheuren Tangvegetationen wird, deren Existenz nicht geleugnet werden kann. Statt dessen spricht er von dem nach meiner Ansicht »nicht erklärten Verbleib« der Meerespflanzen. Ueber die Meeresgase habe ich eine ausführliche Abhandlung in den Verhandlungen der baierischen Akademie der Wissenschaften mitgetheilt, die aber rein chemischer Natur ist, wohin mir aber Herr Lasard nicht folgen wird. Statt dessen sagt er (3. Spalte): »Ich muss den Chemikern die Beantwortung der Frage überlassen, ob die Thierwelt des Meeres nicht hinreichend zur Erklärung des Kohlensäuregehaltes des Meeres ist.« Ich antworte darauf, dass, wenn sämmtlicher freier Sauerstoff durch die Respiration der Thiere verzehrt würde, die Meeresgase noch nahezu 10 pCt. mehr Kohlensäure enthalten, als sie unter dieser Annahme enthalten könnten. Der regelmässige Wechsel paralleler Schichten von Steinkohlen und Schieferthon, der oft auf einem Fuss senkrechter Höhe mehrmals stattfindet, macht nach der Theorie der Landbildung ein vielmaliges Senken und Heben derselben Stelle nöthig, wovon wir auf der Erde kein Beispiel haben. Dabei ist aber der Zusammenhang und der Parallelismus der Schichten nicht im geringsten gestört, was doch bei 30maligem Heben undenkbar ist. Es gibt aber Kohlenbecken, wo dieser Wechsel 150mal stattfindet, wo die Zwischenmittel 30′ und 40′ Mächtigkeit haben. Das ist geradezu in stagnirenden Wässern unmöglich. Es ist demnach die neue Ansicht über die Entstehung der Steinkohlen im Meere und aus Meerespflanzen die einzige, welche alle Erscheinungen genügend erklärt, sowohl die chemischen Eigenschaften, als die Ablagerung, das Vorkommen von Holzstämmen, das Fehlen von Schalthieren, die Abwechslung

der Schichten, die dünnen, weilenweit auslaufenden Schieferthonlagen, die kleine Menge der Aschen nnd endlich die von Odling nnd Anderen nachgewiesene Gegenwart von Jod in den Steinkohlen-Aschen nnd im Russe der Steinkohlen. Diese gibt denn auch den Schlussstein zu meiner Theorie. Jod kommt nur im Meere vor und in den im Meere wachsenden Pflanzen. Alles künstlich dargestellte Jod stammt aus Aschen von Tangen ab. Wenn nnn alle die Erscheinungen so vollkommen in Uebereinstimmung stehen, so kann man für die neue Erklärung eine grosse Wahrscheinlichkeit, ja fast Sicherheit annehmen. Betrachtet man dagegen die Einwendungen des Herrn Lasard, so findet man, dass sie meistens noch auf falschen Schlüssen beruhen. Gerade die von ihm so hoch angeschlagenen Baumstämme bilden für seine Torftheorie die grösste Schwierigkeit. Wie sollen Baumstämme von 3' Durchmesser in ein Torflager gerathen, welches niemals in fliessendem, sondern nnr in stagnirendem Wasser sich bilden kann? Dass sie dagegen noch heute ans dem Mississippi in das atlantische Meer kommen und auch in Tangablagerungen sich einsenken können, beweist die tägliche Erfahrung. Die Anschauungen des Herrn Lasard sind im Sinne jener zu Grabe getragenen Geologie, welche in frühere Zeiten wunderbare Kräfte und Erscheinungen hineinlegte, von denen wir keine Spnr mehr erkennen.

Die Worte fliegen auf, der Sinn hat keine Schwingen;
Wort ohne Sinn kann zum Verstand nicht dringen.

Prof. vom Rath sprach über die Erzlagerstätten von Campiglia in der toscanischen Maremme. Die Höhen von Campiglia, unfern Piombino, gehören zn dem sog. toscanischen Erzgehirge, sie erreichen im Monte Calvi ihre grösste Erhebung von etwa 2000 par. Fuss über dem Meere und bestehen in ihrer grösseren östlichen Hälfte aus einer mächtigen, sedimentären Schichtenfolge; zu unterst weisser und graugefleckter Marmor, Bardiglio-, dann rother ammonitenreicher, dem Lias angehöriger Kalkstein, ferner bunte Schiefer der Juraformation, denen Sandsteine und Mergel, znm Theil mit Nummuliten erfüllt, aufruhen; diese Schichten streichen von Südwest nach Nordost und fallen bald mehr, bald weniger steil gegen Südost. Der westliche niedrigere Theil der Gebirgsgruppe von Campiglia wird durch Trachyt (worunter auch eine quarzführende Varietät) zusammengesetzt. Die beiden wichtigsten erzführenden Gänge von Campiglia, welche bereits zur Zeit, als das altetruskische Populonia blühte, bearbeitet wnrde, streichen von Südost nach Nordwest, fallen fast senkrecht ein nnd setzen im weissen Marmor auf. Die Gangmasse besteht wesentlich aus Hornblende, der sich in einzelnen Theilen der Gänge mächtige Massen von Ilvait zugesellen. Die Erze sind als Schwefel-Verbindungen vorhanden, nämlich Bleiglanz, Blende nnd Kupferkies. Die Hornblende, theils von dunkel-

grüner, theils von lichtgrauer oder lichtbräunlicher Farbe, bildet im Innern des Gangraumes vorzugsweise concentrisch-strahlige Kugeln (bis zu 8' Durchmesser) von ausserordentlicher Schönheit, während sie an den Saalbändern meist strahlige Zonen bildet. Die Erze finden sich theils als Kerne jener Hornblende-Kugeln, theils als dünne concentrische Lagen, welche die Strahlen der Hornblende unterbrechen, theils unregelmässig in der Gangmasse ausgeschieden. Der südwestliche unter den beiden Gängen, auf welchem die Grube Temperino baute, ist besonders reich an Kupferkies, während der mehr gegen Nordost und näher am M. Calvi liegende Gang, mit der *Cava del piombo*, mehr Bleiglanz und Blende als Kupferkies führt. Indess wechselt der Erzgehalt sowohl im Fortstreichen desselben Ganges, als auch mit der Teufe. Die Grube Temperino, der Hauptschauplatz der alten Arbeiten, hat in oberer Teufe viel Kupferkies geliefert, an dessen Stelle in grösserer Teufe Bleiglanz und Blende traten. Das geognostische Interesse dieser Gänge wird noch erhöht durch einen Gangzug von Porphyr, welcher, gleichfalls von Südost gegen Nordwest streichend, auf einer Strecke von mehr als einem Kilometer sich unmittelbar an die Hornblende-Lievritmasse des Erzganges anlegt. Der Contact beider Massen, welche hier derselben Spalte entstiegen sind, ist besonders interessant; man erblickt theils Abzweigungen des Porphyrganges die Hornblende-Gangmasse durchsetzend, theils in der letzteren Gangmasse mächtige Porphyrstücke eingehüllt. Wo der Porphyr beiderseits vom weissen Marmor eingeschlossen ist, zeigt er sich einem weissen, feinkörnigen Granite ähnlich, wo er sich indess an die aus Hornblende und Lievrit bestehende Masse des Erzganges anlehnt, ist er von grau- bis schwärzlich-grüner Farbe, zeigt neben Quarz- und Oligoklaskörnern viele Augitkrystalle; ausserdem Nester von Epidot. Der sogenannte Epidositfels tritt hier als eine Contactbildung zwischen dem Porphyr und der Gangmasse auf. Eine weitere Veränderung des Porphyrs an der Gränze gegen den Erzgang besteht darin, dass derselbe gleichfalls mit Erztheilchen imprägnirt ist. Die Mächtigkeit des Ganges von Temperino beträgt 20 bis 40 Meter; über eine Länge von 3 Kilometer dehnen sich die alten Arbeiten aus. Die bergmännischen Arbeiten sind jetzt zum Erliegen gekommen; es werden in einer kleinen Kupferschmelzhütte schon seit einer Reihe von Jahren theils die vor einem Jahrzehnt geförderten Erze, theils die alten Halden und Schlacken von neuem verschmolzen.

Prof. M. Schultze legte ein von dem verstorbenen Privatdocenten hiesiger Universität, Dr. Otto Deiters, hinterlassenes Werk über den Bau von Gehirn und Rückenmark des Menschen und der Säugethiere vor, dessen Herausgabe der Vortragende übernommen hat und welches nunmehr im Druck fast vollendet ist. Der Redner besprach die Hauptresultate gedachten Werkes und hob deren

hohe Wichtigkeit für die Kenntniss der Centralorgane des Nervensystems hervor. Derselbe Redner gab sodann Nachrichten von nenen von ihm gemachten Wahrnehmungen über die Grösse und Stellung der empfindlichen Elemente der *Fovea centralis* in der Netzhaut des menschlichen Auges.

Hierauf theilte Dr. Hildebrand die Ergebnisse von Bastardbefruchtnngen mit, welche derselbe in diesem Jahre an Orchideen angestellt. Aus einer schon früher gemachten und mitgetheilten Untersuchung war hervorgegangen, dass die Orchideen zur Zeit ihrer Blüthe Eichen haben, welche noch nicht vollständig entwickelt und befruchtungsfähig sind, und dass die Ausbildung derselben erst durch die Einwirkung des Blüthenstaubes und dessen Schläuche auf den Fruchtknoten hervorgebracht wird. Diese eigenthümlichen Verhältnisse liessen erwarten, dass der Blüthenstaub bei Bastardirungsversuchen in den verschiedenen Fällen die Eichen bis zu verschiedenen Graden der Entwicklung bringen würde. Die zur Feststellung dieser Entwicklung angestellten Experimente gaben nun folgendes Resultat: Der Pollen aller Orchideen, auf die Narben anderer, sei es mehr, sei es weniger verwandter Orchideen gebracht, treibt hier Schläuche, diese Schläuche wirken auf die Fortbildung der Eichen in sehr verschiedener Weise ein, und es lässt sich eine Reihe aufstellen von der ganz schwachen Forthildung der Eichen bis zu ihrer vollständigen Entwicklung und Bildnng eines guten Embryo — diese Reihe stimmt aber durchaus nicht mit einer Reihe überein, in welche die betreffenden Orchideen nach ihrer sonstigen Verwandtschaft gestellt werden müssten; im Gegentheil finden sich Beispiele an Bastardirungen von *Cypripedium Calceolus* mit *Orchis mascula* und *Orchis mascula* mit *Cypripedium parviflorum*, wo bei grosser Verschiedenheit der Mutterpflanzen durch den Pollen doch eine Entwicklung der Eichen bis zur Bildung der Keimkörperchen hervorgebracht wird, während bei der Kreuzung nahe verwandter Arten z. B. von *Orchis mascula* mit *Orchis Morio*, nur eine geringe Einwirkung des Pollens der letzteren auf die Eichen der ersteren zu bemerken ist. Ferner ging aus den Experimenten hervor, dass es nicht gleich ist, welche Pflanze bei der Kreuzung zweier als mütterliche Grundlage genommen wird: wenn *Orchis mascula* mit dem Pollen von *Orchis Morio* bestaubt wurde, so hatte dies fast gar keinen Einfluss auf die Weiterbildung der Eichen, während nach einer Bestaubung von *Orchis Morio* mit *Orchis mascula* die Eichen sich bis zur vollständigen Entwickelung der Keimkörperchen fortbildeten. Ferner ist in den Fällen, wo eine wirkliche Embryobildung möglich ist (z. B. bei der Befruchtung von *Orchis militaris* mit *Orchis mascula*), diese sehr durch das schlechte Haften des Pollens auf der betreffenden Narbe erschwert, während dort, wo eine solche nicht stattfinden kann, z. B. bei *Listera ovata* mit *Cypripedium Calceolus*, der Pollen sehr leicht

mit der Oberfläche der Narbe sich vereinigt und bald seine Schläuche treibt. Für das Allgemeine sehen wir endlich, wie bei den schon früher besprochenen Experimenten über die Fruchtbildung der Orchideen, hier einen directen Beweis, dass der Pollen auf die Ausbildung des Fruchtknotens und der Eichen einen directen Einfluss ausübt.

Hierauf hielt Prof. Troschel einen Vortrag über die Resultate seiner Untersuchungen des Gebisses der Gattungen *Pleurotoma* und *Cancellaria*. Die Pleurotomaceen haben alle einen Giftbehälter mit langem Ausführungsgange, zeigen jedoch grosse Verschiedenheiten in Beziehung auf die Bewaffnung der Zunge; die Zähne der Gattung *Turris* sind zweireihig geordnet, spitz, laufen in der Basis in zwei Schenkel aus, sind nicht hohl, die der Gattungen *Bela, Defrancia, Mangelia* vergleicht der Vortragende einem Schwerte mit Handgriff, Blatt und Klinge. Ueber die Cancellarien fügt er früheren Mittheilungen hinzu, dass er auch bei den nordischen Formen, welche die Gattung *Admete* bilden, eine kleine Mundbewaffnung entdeckt hat. Ihr Rüssel verbirgt sich nicht allein durch Contraction, sondern auch durch Umbiegung. An seiner Spitze findet sich ein einziger fester, sehr eigenthümlicher Körper, hohl, nach vorn verschmälert und ziemlich spitz, mit vorderer Oeffnung. Wenn derselbe einem Zahne entspricht, läge hier der Fall vor, dass die Bewaffnung des Mundes auf einen einzigen Zahn reducirt wäre. Die ausführliche Schilderung wird in dem bald erscheinenden Hefte von des Vortragenden Werke »Das Gebiss der Schnecken« enthalten sein.

Physicalische Section.

Sitzung vom 2. November 1865.

Geh. Rath Prof. Nöggerath legte ein sehr schönes Exemplar einer Salzstufe vor, welches aus dem Anhalt'schen Schachte der Salzniederlage von Stassfurt herrührte und für das naturhistorische Museum der Universität Bonn bestimmt ist. Es besteht aus durchscheinendem weissen Sylvin (Chlor-Kalium) von krystallinischem Gefüge. In dem Sylvin ist ein prachtvoll indigoblauer und durchscheinender Würfel-Krystall von Steinsalz eingewachsen und zum Theil daraus hervorragend. Der Würfel ist nach einer Richtung mehr fortgewachsen (verlängert), misst aber hier zwei und einen halben Zoll; im Innern des Sylvins ist er nicht nach allen Seiten vollkommen ausgebildet. Stassfurt ist freilich nicht der einzige Fundort des blauen Steinsalzes; man kennt dasselbe auch aus den Steinsalzwerken von Berchtesgaden und Hallein, schwerlich aber so schön und von so intensiv blauer Farbe als zu Stassfurt. Woher die blaue Farbe rührt, dürfte noch nicht ermittelt

sein. Prof. Landolt hat blaues Steinsalz aufgelöst und wieder krystallisiren lassen, alsdann verschwindet aber die blaue Farbe und das Salz krystallisirt farblos. Bekanntlich kannte man früher den Sylvin oder das Chlor-Kalium als Mineral nur in Ausblühungen vom Vesuv, in Berchtesgaden und in Hallein, in Stassfurt aber erscheint er in grossen Stücken.

Ferner zeigte Geh. Rath Nöggerath Stücke von Sombrerit vor, welcher unbestimmbare Kerne von wahrscheinlich recenten Muscheln enthält. Der Sombrerit wird jetzt vielfach als Düngstoff benutzt. Er ist ein Phosphorit (65 Procent phosphorsaure Kalkerde und 17 Procent phosphorsaure Thonerde mit anderen untergeordneten Bestandtheilen, unter welchen sich auch 1,44 Procent Chlor-Natrium befindet). Er lagert auf einigen Eilanden Westindiens uud besonders auf Sombrero (18° 35′ n. B. und 3° 28′ n. L.) westlich von St. Thomas. Guano soll ihn bedecken. Er hat das Ansehen eines Kalktuffs und ist auch wahrscheinlich ein aus diesem durch die Phosphorsäure des Guano umgewandelter Kalktuff. Diese Metamorphose liegt sehr nahe.

Endlich legte derselbe Sprecher genetisch interessante Stücke von Zinkspath vor. Ueber die Art ihres Vorkommens gab er folgende Erläuterung. Von Herbesthal auf der preussischen Gränze in einer Entfernung von etwa zwanzig Minuten Weges auf belgischem Gebiet, an der Localität, welche den Namen Dickebusch führt, ist jüngst ein mächtiger Erzgang im Devonischen Kalkstein aufgeschlossen worden. Wenig tief unter der Oberfläche führt derselbe Bleiglanz und Weissbleierz, in grösserer Tiefe aber Zinkspath. Der Zinkspath ist von schaliger Beschaffenheit, die Schalen sind wechselnd einige Zoll bis zu einigen Linien dick und unter einander, jedoch mit Zwischenlücken, zusammengewachsen. Sie zeigen deutlich, dass sie der Absatz aus Lösungen sind. In diesen schaligen Gebilden von Zinkspath liegen grössere und kleinere, meist eckige Blöcke und Stücke von Kalkstein, welche von den Seitenwänden des Ganges in ihn hinein gefallen sind. Die Kalkstein-Fragmente erscheinen auf der Oberfläche angefressen und sind um und um von den Zinkspath-Schalen umschlossen, man kann sagen, so eingehüllt, als wäre das Kalksteinstück in zahlreiche Bogen von dickem Papier oder biegsamer Pappe eingepackt. Unverkennbar ist nach und nach der Kalkstein von der zinkhaltigen Flüssigkeit aufgelöst und zum Theil von Zinkspath ersetzt worden. Die Metamorphose des Kalksteins in kohlensaures Zinkoxyd auf dem nassen Wege wird durch die vorgelegten Musterstücke augenscheinlich bewiesen.

Medicinalrath Dr. Mohr entwickelte im Anschlusse an einen früheren Vortrag die Entstehung der Hohlräume im Trachyt. Die basaltischen schwarzen Gesteine sind sämmtlich vollkommen dicht,

und nur die entfärbten Trachyte enthalten nachweisbare Hohlräume. Er zeigte ein Apparat vor, mit welchem man das Volumen eines Steines mit Leichtigkeit bestimmen kann. Lässt man den erst gewogenen Stein sich unter der Luftpumpe vollkommen mit Wasser vollsaugen, so erhält man durch das nachherige Wägen die Menge des eingesaugtec Wassers oder auch das Volumen der Hohlräume. Bestimmt man nun das ganze Volumen des mit Wasser vollgesaugten Steines, so findet man durch Division den Procentsatz der Hohlräume zum ganzen Umfange. Danach enthielten die meisten Trachyte des Siebengebirges 10 bis 16 pCt. Hohlräume, selbst der Sanidin $3^1/_2$ pCt., verwitterte Trachyte bis zu 36 pCt. Es ist demnach die Ansicht über die Entstehung der porösen Trachyte aus dichten Schwarzsteinen thatsächlich nachgewiesen. Zugleich wurden künstliche Trachyte vorgezeigt, die man von daneben gelegten natürlichen nicht unterscheiden konnte. Der Redende theilte ferner mit, dass Herr Dr. Fuchs in Heidelberg, der Verfasser des Werkes: „Die vulkanischen Erscheinungen der Erde," seine (des Referenten) Versuche über die Verminderung des specifischen Gewichtes durch Schmelzung einer Prüfung unterworfen und seine sämmtlichen Resultate bestätigt habe. Er fand, dass ein Leucit aus den Laven des Vesuvs und ein Augit aus den Laven des Aetna durch Erhitzen nichts an specifischem Gewichte verloren, dass dagegen ein Wollastonit, welcher niemals dem Feuer ausgesetzt gewesen sein konnte, durch Glühen einen ansehnlichen Verlust am specifischen Gewichte erlitt. Dr. Fuchs drückt sich in Folge dieser Resultate dahin aus, „dass der wichtigste und für die Geognosie weittragendste Schluss, den Mohr auf das Verhalten jener Silicate gründet, vollständig gerechtfertigt ist". Dieses Resultat stimmt mit den früheren Angaben des Referenten, dass Hornblende aus den Laven des Laacher-See's durch Feuer keine Veränderung, wohl aber eine Hornblende aus den Trachytten des Siebengebirges eine wesentliche Abnahme des specifischen Gewichtes gezeigt habe, dass also die Gesteine nur einmal diese Veränderung zeigen, dann aber nicht wieder ihre frühere Dichtigkeit annehmen, so wie denn auch die Auswürflinge des Vesuvs und des Aetnas ihre feurige Umformung durch ihr Verhalten nach dem Schmelzen documentirt hätten. Referent bemerkt, dass durch diese Versuche der Streit über den Plutonismus aus dem Gebiete der Meinungen und Ansichten in das der Thatsachen und Versuche hinübergerückt sei, und dass, da die Anhänger des Plutonismus seit einem Jahre, wo er sie vielfach zur Discussion aufgefordert hätte, nicht darauf eingegangen wären und weder seine Versuche noch seine Schlüsse bekämpft, sich also des Wortes vollständig begeben hätten, über ihre Ansicht zur Tagesordnung übergegangen und die ganze Theorie von dem feuerflüssigen Innern der Erde und der Entstehung der Granite und Basalte

aus dem Schmelzflusse als durch die Thatsachen vollständig widerlegt und beseitigt angesehen werden müsse, so wie man denn auch Thatsachen und Versuche nicht todtschweigen könne. Auf eine fernere Anerkennung von Seiten der Gegner komme es jetzt nicht mehr an, da sie sich der Prüfung der Thatsachen nicht unterzogen hätten. Das Eingehen auf die Thatsachen stelle er ihnen jetzt in der zwölften Stunde nochmals anheim. Referent sprach ferner über den Stickstoffgehalt der Steinkohle. Alle Steinkohlen ohne Ausnahme geben ammoniacalische Destillate und bei der ersten Destillation ein sogenanntes Gaswasser, welches 2 bis $2^{1}/_{2}$ pCt. wasserleeres Ammoniak enthält. In dem Steinkohlentheer setzen sich oft centnerschwere Massen von dichtem doppelt-kohlensaurem Ammoniak ab. Die Gashütten haben oft mit der Entfernung dieser die Röhren verstopfenden Concretionen besondere Mühe. Aller Salmiak des Handels, aller Ammoniak-Alaun stammt von der Gasbereitung, also von der Steinkohle ab. Bei der Untersuchung nach den natürlichen Quellen dieses Stickstoffgehaltes zeigte es sich durch Versuche, dass alle Hölzer, Blätter, Moose, Binsen, überhaupt alle getrockneten frischen Pflanzen bei der trocknen Destillation saure Destillate geben. Es muss also für die Steinkohle eine besondere Quelle des Stickstoffs bestehen. Die natürlichen Tange, *Fucus serratus, vesiculosus, Laminaria*, geben von vollständig gereinigten Blättern ebenfalls nur saure Destillate, dagegen die mit Thieren, *Flustra*, besetzten gaben bei einem in der Versammlung vorgenommenen Versuche sogleich ein ammoniacalisches Destillat. Es war also wahrscheinlich, dass dieser den Tangen nie fehlende Gehalt anhaftender Thiere die Ursache des Stickstoffsgehaltes sei. Alle Reisenden der Südsee geben darüber vollständigen Aufschluss. Die Zahl der lebendigen Geschöpfe, sagt Darwin in seiner Weltumsegelung 1833 (I. Bd. S. 296), deren Existenz aufs innigste mit dem *Fucus* zusammenhängt, ist wundervoll. Man könnte ein dickes Buch schreiben, wollte man die Bewohner einer Flur von diesem Tang beschreiben. Fast jedes Blatt, mit Ausnahme derer, die auf der Oberfläche schwimmen, ist so dick mit Corallinen bekleidet, dass es ganz weiss ist. Tellermuscheln, Trochi, nackte Mollusken und Bivalven sitzen auf den Blättern fest. Zahllose Crustaceen bewohnen jeden Theil dieser Pflanze. Wenn man die grossen verflochtenen Zweige schüttelt, so fällt ein Haufe von kleinen Fischen, Muscheln, Sepien, Krabben, Seeigeln, Seesternen, Holothurien, Planarien, kriechenden Nereiden von grosser Mannigfaltigkeit heraus. So oft er einen Zweig eines Tanges untersuchte, entdeckte er immer neue Thiergestalten. Ganz ähnlich berichtet Meyen in seiner Reise der „Princess Louise" im Jahr 1830: „Auf den schwimmenden Inseln befand sich eine grosse Menge der verschiedenartigsten thierischen Geschöpfe. Tausende und aber Tausende von Lepaden und zweischaligen Muscheln waren an den Blät-

tern und Aesten der Pflanzen befestigt. Ueberall grosse Büschel niedlicher Sertularien, Cellarien, und auch eine kleine Spirorbis. Wir würden den geneigten Leser ermüden, wollten wir alles genauer ausführen, was uns hier zu Gesichte kam. Eine einzige Pflanze von dem durch Banks und Nylander mit allem Rechte *Fucus giganteus* henannten Tange reicht hin, eine grosse Fläche Land zu hedecken, wie die Riesen in den Urwäldern Brasiliens. Die Anzahl der Thiere, welche auf diesen Pflanzen wohnen, übertrifft an Mannigfaltigkeit die Bedeckung der Bäume durch Schmarotzerpflanzen in den tropischen Wäldern." Da nun diese Thiere fest mit der Pflanze verbunden sind, so werden sie anch mit ihr verschüttet, und nach Auflösung ihrer Kalkschalo durch Kohlensäure lassen sie den Stickstoffgehalt ihres Körpers in der Steinkohle sitzen. Dieser nie fehlende Stickstoffgehalt würde allein schone jede Bildung aus Landpflanzen unerklärlich machen, da auf .dem Lande und in Landwassern die Thierwelt ungleich ärmer ist, als im Meere. Insbesondere können keine Schalthiere sich im süssen Wasser in solcher Menge bilden, wie im Meere, welches durch seinen Gypsgehalt eine unerschöpfliche Quelle von Kalk ist. Wie aber erst Hochstämme, Rohre, Palmen an den Thierreichthum kommen sollten, ist gar nicht ahzusehen. Nun sind jetzt fast alle Torfe und Braunkohlen so beschaffen, dass sie saure Destillate geben, und die wenigen Ausnahmsfälle erklären sich durch Thierreste, wie denn z. B. die Blätterkohle von Rott, die in Beuel destillirt wird, unzählige Fischabdrücke enthält. Wenn nun jetzt schon die Mehrzahl aller Torfe und Braunkohlen saure Destillate giebt, wodurch könnte denn von nnn an noch der Stickstoffgehalt hinzukommen, um einst die Gleichheit mit der Steinkohle zu erhalten? Somit ist der Stickstoffgehalt der Steinkohle allein genügend, ihre Abstammung von Meerespflanzen zu erklären. Auf die Anfrage, wie denn der Stickstoffgehalt der Steinkohle von der gegenseitigen Partei erklärt werde, wurde geantwortet, der Stickstoff ginge sie nichts an. In Betreff eines Versuches, der am 9. October gegen ihn vorgebracht worden, bemerkt Referent, dass der Baumstamm von etwa 3 Zoll Durchmesser mit einer steinkohlenartigen Hülle von 1 Millimeter Dicke vollständig in Sandstein umgewandelt sei, demnach alle Holzfaser durch Oxydation verschwunden sei. Dagegen sind die dünnsten Lager Steinkohlen, sogenannte Schmitzen, von 1 bis $1^1/_2$ Zoll Mächtigkeit, in demselhen Sandsteine liegend, vollkommen schwarz und brennbar gehlieben. Holzstämme von 2 Fuss Dicke sind bis auf die Form unter denselhen Verhältnissen verschwunden, wo sich die dünnsten Kohlenschichten erhalten haben. Es folgt daraus, dass die Kohle nicht aus Baumstämmen allein hestehen könne, so wie es auch undenkbar ist, dass schwimmende und einzeln versinkende Holzstämme eine gleichmässig ununterhrochene Lage von einem Zoll

Mächtigkeit geben können. Nur die von Tangen umhüllten Stämme sind gegen Oxydation geschützt gebliebeu; die einzeln im Sandsteine versohütteten Stämme, deren etwa bis jetzt 250 bis 300 aufgefunden worden sind, erscheinen sämmtlich ihrer Holzfaser durch Oxydation beraubt und in Sandstein verwandelt. Es giebt keinen deutlicheren Beweis, dass Holzstämme allein die Steinkohle nicht erzeugen konnten. Es kommt noch hinzu, dass bereits durch Scoresby, dann von Neuem im Jahre 1861 durch Bloomstrand auf Spitzbergen reiche Steinkohlenlager entdeckt worden sind. Der Bericht befindet sich in den Verhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm, 1864, Bd. 4. Nr. 6, und daraus in Petermann's Illustrirten Monatsheften, 1865, Nr. 5, S. 191. Dieser nördlichste Punkt der Erde, der von Menschen erreicht wurde, nur 10 Breitegrade vom Pole entfernt, besitzt kaum eine Spur von Vegetation und die Gletscher reichen den ganzen Sommer hindurch bis ins Meer. Was werden nun die Anhänger der Torf- und Braunkohlen-Theorie zu diesem Vorkommen sagen, wo nie Pflanzen wachsen konnten, wohl aber mit Meeresströmungen noch jetzt hingeführt werden? Keine Thatsache widerlegt mehr diese gegenseitigen Ansichten.

Dr. Andrä bemerkte auf die Einwendungen des Herrn Medicinalraths Dr. Mohr gegen die von ersterem mit Gefässpflanzen-Steinkohle angestellten Schmelzversuche im Wesentlichen Folgendes: Herr Dr. Mohr greift zur Entstellung des Sachverhalts und zur Verdächtigung unumstösslicher Beweise. Ich habe meine Schmelzversuche nicht bloss an einem Calamiten, dessen Kohlensubstanz „nur 1 Mill. Dicke" besass, angestellt, sondern überhaupt sechs Gefässpflanzen, z. T. mit starker Kohlenmasse (von etwa 1 Zoll) untersucht, und dabei in meinem im naturhistorischen Verein gehaltenen Vertrage ausdrücklich bemerkt, dass die mit Kohle umgebenen Stengel oder Stämme im Sandstein oder Schieferthon fast immer ihre ganze Kohle fallen lassen, wenn man sie aus dem Lager nimmt, daher in den meisten Fällen nur noch schwache Residuen davon zeigen, dass also etwa dünne Kohlenhäute nicht die ursprüngliche Dicke darstellen. Im Uebrigen verweise ich auf meine früheren Mittheilungen. Herr Dr. Mohr erkennt an, dass diese Substanz von Gefässpflanzen herrühre, wie es auch augenscheinlich ist; aber sie soll gerade in Folge Oxydation der Holzfaser dadurch entstanden sein, dass allein die nicht aus Holzfaser stammenden Kohlenwasserstoffe zurückgeblieben sind, mit andern Worten: es soll diese kohlige Substanz eine harzige oder asphaltartige Masse darstellen, welche bestimmte Bezeichnungen sich aber Herr Mohr hütet, in den Mund zu nehmen. Auf diese Vermuthung hin hatte auch Herr Mohr mich früher angegangen, ihm etwas von der Calamiten- und einer Sigillarienkohle zur Untersuchung zu überlassen,

was ich bereitwilligst that; aber es wurde durchaus kein mittels Aether, Alkohol oder Terpentin extrahirbarer Stoff darin gefunden, seine Meinung also nicht bestätigt. Ungeachtet dieser Herrn Dr. Mohr bekannten Thatsache, lässt er sich heute über diese Kohle also vernehmen: „Dieser Stoff hat eine gewisse Aehnlichkeit mit Steinkohle, er reicht beim Erhitzen eben so, sintert zusammen, gibt einen glänzenden Coak," — nun sollte man meinen, würde folgen: es ist aber doch keine Steinkohle! statt dessen aber fährt Herr Dr. Mohr zur grössten Ueberraschung fort: „er stellt aber nicht den hundertsten Theil des Kohlenstoffs dar, der in dem Calamitenstängel enthalten gewesen ist," — ohne also positiv zu sagen, was denn eigentlich dieser Stoff sei. Auf meine an Herrn Dr. Mohr gestellte Forderung, sich darüber bestimmt zu erklären, antwortet er: es sei Steinkohlen-Substanz, aber desshalb noch keine Steinkohle; und als der Herr Vorsitzende, Prof. Troschel, ihn fragt, welcher Unterschied denn zwischen Steinkohlen-Substanz und Steinkohle existire, giebt Herr Mohr den Bescheid: »Das hängt mit den Lagerungs-Verhältnissen zusammen.« Nun, meine Herren, ich kann Ihnen die Versicherung geben, dass diese schmelzbare Kohle wirklich Steinkohle ist, denn sie enthält nichts von den seitens Herrn Mohr vermutheten Kohlenwasserstoffen: ich erkläre mich desshalb damit zufriedengestellt, die Umwandlung von Gefässpflanzen in Steinkohle dargethan zu haben, da diese Thatsache allein schon vollständig den Stab über die von Herrn Dr. Mohr verfochtene Theorie bricht. — Bezüglich des von Herrn Dr. Mohr nochmals erörterten grossen Stickstoffsgehalts in den Steinkohlen, der, wie Herr Mohr nach seinen Versuchen an Meeresalgen zugibt, nicht von diesen herrührt, wohl aber von den sie begleitenden und an ihnen haftenden kleinen Thierformen, bemerkt Dr. Andrä, dass sich auch mit den Süsswasser-Algen kolossale Massen von Infusorien vergesellschaftet fänden, deren Heimath ganz besonders die Torfmoore wären, also auch hier diese Ursache der Entwickelung von Stickstoff vorhanden sei, — ganz abgesehen davon, dass die Geologen, welche die Steinkohle wesentlich aus Stämmen entstehen lassen, die ins Meer geschwemmt wurden, Herrn Mohr's Nachweis der Quelle des Stickstoffs ebenso gut, wie er, für ihre Ansicht ausbeuten können. Um die enorme Entwickelung von Infusorien gleichzeitig mit Süsswasser-Algen zu documentiren, wurde noch darauf hingewiesen, dass Ehrenberg im Jahre 1837 in den Gräben des berliner Thiergartens Milliarden dieser kleinen Thiere, mit Conferven und Oscillatorien zu einem Filze verbunden, als handdicke Ueberzüge auf der Oberfläche des Wassers beobachtet habe, so zwar, dass man der Reinigung wegen genöthigt warde, sie mit Rechen an das Land zu ziehen, was indess nur zur Folge hatte, dass nach zwei bis drei Tagen wieder ein ebenso starker Ueberzug entstanden war. Herr Dr. Mohr kann

demnach auch in diesem Punkte für seine vermeintlich neue Theorie durchaus keine Stütze finden.

Dr. Schlüter legte eine von ihm ausgeführte geognostische Karte der zwischen Rhein und Weser sich erstreckenden Kreidebildungen vor. Es sind auf der Karte 15 durch ihre organischen Einschlüsse charakterisirte Glieder, welche 5 Gruppen angehören, unterschieden worden, und zwar von oben nach unten folgende: I. Senon: 1) Fisch- und Krebsbänke bei Sendenhorst und in den Baumbergen mit *Sphenocephalus fissicaudus, cataphractus, Platycornus germanus, Isticus gracilis, Sardinius Cordieri, Palaeoscyllium Decheni, Pseudocrangon tenuicaudus, Peneus Römeri, Squilla* etc.; 2) Schichten mit *Belemnitella mucronata* bei Coesfeld, Ahlen, Beckum, Halden etc. mit *Scaphites pulcherrimus, Delphinula tricarinata, Pholadomya Esmarki, Micraster cor anguinum, Coeloptychium agaricoides, lobatum, Scyphia Decheni, Oeynhausii* etc.; 3) Schichten mit *Belemnitella quadrata* bei Ahaus, Borken, Lette, Dülmen, Haltern, Dorsten, Lüdinghausen, Recklinghausen, Osterfeld, Lippstadt, Paderborn, Greven, Nordwalde, Tillheck u. s. w. mit *Callianassa antiqua, Scaphites binodosus, inflatus, Ammonites polyopsis, Turritella sexlineata, Inoceramus Cripsii, lingua, Pecten quadricostatus, muricatus, Exogyra laciniata, Ostrea armata.* II Turon: 1) Schichten mit *Inoceramus Cuvieri* und *Micraster brevis* bei Unna, Werl, Soest, Erwitte, Geseke, Tudorf, Borken, Schlangen und zwei Inseln bei Stukenbrock nnd Rothenfelde; 2) Scaphiten-Pläner bei Dortmnnd, Unna (nördl.), Werl (südl.), Soest (südl.), Steinhaus, Wewelshurg, Hamborn, Eggeringsen, Dahle, Neuenbeken, sodann im Teutoburger Walde bei Hilter, stets eine schmale Zone bildend, mit *Scaphites Geinitzi, Helicoceras plicatile, Spondylus spinosus, Terebratula subglobosa, Micraster Leskei, Infulaster Borchardi* etc.; 3) Brongniarti-Pläner bei Essen, südlich von Dortmund, Unna, Werl, Soest, nördlich von Büren, Haaren, Atteln, den ganzen Teutoburger Wald durchziehend bei Rheine, Gräs-Wüllen, Südlohn, Oeding, mit *Inoceramus Brongniarti, Ammonites Lewesiensis, Holaster planus, Galerites conicus, Cidaris Sorigneti, Salenia rugosa;* 4) Mytiloides-Pläner bei Essen, Bochum, Langendreer, Dortmund, Billmerich, Büren (nordwestl.), Haaren (südl.), Ebbinghausen, Uhrenberg, Altenbeken, Wiestinghausen, Oeding mit *Ammonites Counningtoni, Inoceramus mytiloides, Rhynchonella Cuvieri, Discoidea minima.* III. Cenoman: 1) Rhotomagensis-Pläner bei Büren, Lichtenau, Iggenhausen, Buke, Altenbeken, Rheine, Oeding mit *Ammonites Rhotomagensis, varians, Turrilites tuberculatus, costatus, Pleurotomaria perspectiva, Lima elongata, Inoceramus striatus, Holaster subglobosus, Discoidea cylindrica;* 2) Varians-Pläner bei Bochum, Langendreer, Fröhmern, Weine, Wünnenberg, Altenbeken, Schlangen, Bielefeld, Borgholzhausen, Rheine, Ochtrup mit *Ammonites varians, Mantelli, falcatus,*

Scaphites aequalis, *Baculites baculoides*, *Turrilites Scheuchzeranus*, *tuberculatus*, *Belemnites verus*, *Inoceramus striatus*, *Pecten Beaveri*, *depressus*, *Plicatula inflata*, *Terebratula sulcifera*, *Holaster carinatus*, *Epiaster distinctus*; 3) Schichten mit *Pecten asper (Tourtia)* am Nordabfalle des Steinkohlengebirges, mit *Ammonites majoranus*, *Renevieri*, *varians*, *Mantelli*, *Turrilites tuberculatus*, *Scheuchzeranus*, *costatus*, *Belemnites ultimus*, *Ostrea carinata*, *Exogyra conica*, *Rhynchonella latissima*, *paucicosta*. *Discoidea subuculus*. IV. Gault: 1) oberer Gault mit *Ammonites auritus* und *Belemnites minimus* bei Nenenheerse, Altenbeken, Externsteine, Grotenburg, Rheine u. s. w. mit *Ammonites inflatus*, *splendens*, *Renauxianus*, *auritus*, *lautus*, *Hamites rotundus*, *Inoceramus concentricus*, *Pecten orbicularis*, *Holaster latissimus*; 2) mittlerer Gault mit *Ammonites tardefurcatus* nnd *milletianus* und *Raulinianus* bei Altenbeken nnd Rheine; 3) nnterer Gault mit *Ammonites Martini* bei Altenbeken, Barlenberge bei Ahaus u. s. w. mit *Ammonites furcatus*, *nisus*, *Velledae*, *Ancyloceras Bowerbanki*, *gigas* nnd *Hillsii*, *Belemnites Ewaldi*, *Plicatula radiola*, *Hemiaster Phrynus* etc. V. Hils: oberer und unterer Hils, noch nicht auseinander gehalten, überall im Teutoburger Walde, bei Rheine, Ochtrup u. s. w. mit *Glyphaea ornata*, *Ammonites Astierianus*, *bidichotomus*, *neocomiensis et Jeanottii et Carteroni*, *Ancyloceras*, *Crioceras Astierianus*, *Duvalii*, *Nautilus neocomiensis*, *Exogyra Couloni*, *Avicula Cornuelana*, *Pecten crassitesta*, *Thracia Phillipsii*, *Pinna gracilis*, *Toxaster complanatus*. Die Frage über die Stellung der Mergel von Castrop und Stoppenberg, ob zu den Quadraten- oder zu Cuvieri-Schichten gehörig. wurde als eine noch offene bezeichnet, da die aufgefundenen Cephalopoden von anderen Localitäten nicht bekannt seien und die auch sonst aufgefundenen Fossilien, wie *Inoceramus involutus* und *Ananchytes ovatus*, eben so wenig für eine genaue Altersstellung geeignet seien.

Prof. Troschel legte den ersten Jahrgang einer neuen Zeitschrift vor: George W Tryon *American Journal of Conchology*, welche in Philadelphia erscheint. Er knüpfte daran Notizen über die übrigen Zeitschriften, welche sich ausschliesslich mit Molluskenkunde beschäftigen, namentlich Pfeiffer's Malacozoologische Blätter, Grosse und Fischer, *Journal de Conchyliologie* und Strobel, *Giornale de Malacologia*, deren letzteres nur während der Jahre 1853 und 54 erschienen ist.

Prof. Lipschitz sprach über ein von dem zu Königsberg in Pr. verstorbenen Prof. Müttrich herrührendes geometrisches Kunststück, in einen von zwei gleichen Würfeln eine von vier ebenen Wänden begränzte Oeffnung hineinzuschneiden, durch welche der andere Würfel hindurchgesteckt werden kann.

Medicinische Section.

Sitzung vom 10. November 1865.

Professor Busch stellt zunächst einen Patienten vor, welchem wegen *Caries* des Fussgelenkes und der Unterschenkelknochen das Bein dicht unterhalb des Knie's amputirt ist und welcher mit Hülfe des früher beschriebenen künstlichen Beines so gut geht, dass keiner der Anwesenden, welcher den Patienten nicht kennt, den Defect bemerkt. Bei dieser Gelegenheit wird angegeben, dass diese künstlichen Beine sich auch nach Doppelamputationen verhältnissmässig sehr gut bewährt haben. Ein Patient, über dessen beide Beine ein Eisenbahnzug gegangen war und welchem desswegen auf einer Seite der Oberschenkel, an der Grenze des mittlern und unteren Drittels, auf der anderen Seite der Unterschenkel am Orte der Wahl amputirt worden ist, geht auf ebener Erde mit Hülfe zweier künstlicher Beine, ohne Krücke und Stock, wenn er nur eine Hand leicht in den Arm eines Begleiters legt. B. hofft, dass der Patient mit der Zeit die Balancirung des Oberkörpers so erlernen wird, dass schliesslich auch diese leichte Stütze unnöthig werden wird. — Sodann wird ein Verband besprochen, welcher die Aufgabe hat, die Stellung des Beines zum Becken zu fixiren, nachdem eine vorherige Adductionsstellung durch *Brisement forcé* beseitigt ist. Bei der gewöhnlichen Stellung bei Anchylose des Hüftgelenkes in Beugung genügt nach der Operation die *Spica coxae*, durch welche man einen Gypspappverband vom Oberschenkel zum Becken führt, um der Wiederkehr der Flexionsstellung vorzubeugen. Der feste, unnachgebende Verband, welcher sich von der vorderen Rumpfseite auf den Oberschenkel fortsetzt, verhindert jede Bengestellung des letzteren. Derselbe Verband genügt aber nicht, um jeder Wiederkehr einer Adductionalstellung vorzubeugen, wenn dieselbe vorher vorhanden war; indem er die Seitentheile des Beckens nicht so fest umgeben kann, dass jede Drehung des letzteren um die von vorn nach hinten durchgelegte Axe verhindert würde. Zur Fixation des Beckens in dieser Richtung muss man den Oberschenkel der gesunden Seite ebenfalls immobilisiren. Auch schon bei der Operation, durch welche man die die Adduction unterhaltenen Verwachsungen sprengt, benutzt man mit Vortheil den gesunden Schenkel zur Fixation. Der Gehülfe, welcher mit beiden Händen die Darmbeinschaufeln umgreift, kann das Becken nicht so genau fixiren, dass, wenn der kranke Oberschenkel abducirt werden soll, das Becken nicht mit der *Spina* der kranken Seite nach oben, mit der der gesunden Seite nach abwärts sich wenden kann. Ergreift aber ein zweiter Gehülfe den gesunden Oberschenkel, abducirt ihn stark und drängt ihn aufwärts, so verhindert er dadurch, dass das Becken auf der gesunden Seite sich abwärts

neigen kann und die Abductionsbewegungen, welche der Operateur mit dem kranken Schenkel vornimmt, drehen dann nicht mehr das Becken, sondern sprengen die Verwachsungen zwischen diesem und dem Schenkel. Nach vollendeter Operation wird nun zunächst der kranke Schenkel in Abductionsstellung zum Becken gebracht und hierin durch eine Pappschiene fixirt, welche zwei in einem stumpfen Winkel zusammenstossende Schenkel hat. Der eine dieser Schenkel liegt wohl wattirt auf der Rückseite des Beines, während der andere vom Hinterbacken aus um das Becken herum bis auf den ersten Schenkel zurückläuft. Diese Schiene wird nun zunächst mit einer Gypsbinde, welche unterhalb des Knie's beginnt und mit einer *Spica coxae* endigt, eingewickelt. Gleich darauf legt man eine ähnliche stumpfwinkelige Schiene zur Verbindung zwischen dem Beckentheile des Gypsverbandes und des abducirten gesunden Schenkels, welcher gleichfalls mit einem Gypsverbande umgeben wird. Der Patient liegt desswegen nach Beendigung des Verbandes mit gespreizten Beinen im Bette und das Becken ist, so weit es überhaupt geschehen kann, gegen seitliche Verschiebungen gesichert. — Bei einem Falle von florider Caries, bei welcher man das *Brisement* nicht zu machen wagt und doch die fehlerhafte Stellung zu ändern wünscht, so dass man sich auf die Extension und Contraextension durch Gewichte beschränkt sieht, wird die Contraextension am gesunden Beine angebracht, indem eine Schnur von einem unterhalb des Knie's angebrachten Gurte über das Kopfende des Bettes läuft. Durch diesen Zug soll das Becken verhindert werden an der gesunden Seite herabzusteigen, während der Extensionszug an den Knöcheln des kranken Beines angreifend schräg nach unten und nach der Abductionsseite hinwirkt.

Dr. Obernier demonstrirte einen von ihm im Leben beobachteten und jüngst durch Section gewonnenen fast mannsfaustgrossen Hirntumor. Derselbe lag in der Spitze des rechten Vorderlappens der *Dura mater* in ziemlicher Ausdehnung an, war an der innern Fläche der letztern nach allen Richtungen hin fortgewuchert, hatte ganz nach vorne die *Dura mater* durchbrochen, das Siebbein ergriffen und war in die Stirnsinus, in die beiden Augenhöhlen und den rechten obern Nasengang vorgedrungen.

Physicalische und medicinische Section.

Sitzung vom 5. December 1865.

Dr. Sämisch spricht über die Functionsstörungen des Auges, welche in Folge einer Abhebung der Netzhaut von der Aderhaut auftreten. Die Feinheit der Membran, ihre zarte und ungemein complicirte Structur bewirken, dass eine Ab-

lösung derselben von ihrer Unterlage, die immer eine Faltung, Zerrung oder Einknickung des abgelösten Theiles herbeiführen muss, von ganz erheblichen Störungen der physiologischen Thätigkeit des Organes begleitet ist. Während partielle Ablösungen zu adäquaten Beschränkungen des Gesichtsfeldes führen, wird das Sehvermögen durch Eintritt einer totalen Ablösung vollkommen aufgehoben. Leider ist diese Erkrankungsform, gegen die wir vollständig ohnmächtig sind, keine ganz seltene, wie schon daraus hervorgeht, dass sie auf verschiedene Weise entstehen, dass sie als Folge mannigfacher Erkrankungen des Auges sich entwickeln kann. Am häufigsten sind wohl die Fälle, in welchen die Ablösung in Folge einer pathologischen Verlängerung der Bulbusachse eingetreten ist, wie wir sie in den höchsten Graden der Kurzsichtigkeit finden. Sodann kann sie dadurch bedingt werden, dass entweder Flüssigkeiten (Blutergüsse, entzündliche Producte) oder Geschwülste die Netzhaut von der Aderhaut abdrängen; seltener entwickelt sie sich boi Glaskörperleiden, indem schrumpfende Glaskörpertrübungen die Netzhaut nach innen ziehen. Endlich können Verletzungen des Auges zur Ablösung der Retina führen, und zwar entweder direct oder später in Folge der Vernarbung perforirender Scleralwunden. Der Vortragende hat nun in der letzteren Zeit Gelegenhoit gehabt, einen Fall zu beobachten, in welchem sich auf eine bis dahin noch nicht bekannte Weise eine partielle Ablösung der Netzhaut entwickelte, nämlich nach Vernarbung einer Chorioidealruptur. Da eine ausführliche Mittheilung dieser Beobachtung von Dr. Sämisch beabsichtigt wird, beschränken wir uns in unserem Referat auf folgende Notiz: Im Juni d. J. stellte sich in der Augenklinik ein 14jähriger Knabe vor, dem Tags vorher ein Stück Holz gegen das rechte Auge geworfen worden war. Während die Umhüllungshäute des Auges nicht verletzt worden waren, zeigte sich die vordere Kammer ganz mit Blut gefüllt und das Sehvermögen auf eine quantitative Lichtempfindung beschränkt. Als später nach Resorption des ergossenen Blutes eine Augenspiegel-Untersuchung vorgenommen werden konnte, fand man in der Aderhaut zwei verticalstehende Risse, den einen in der Nähe der Eintrittsstelle des Sehnerven, den anderen entsprechend dem gelben Flecke der Netzhaut. Letztere war unverletzt, wie unter Anderm auch aus dem jetzt wieder normal gewordenen Sehvermögen hervorging. Leider trat jedoch nach einiger Zeit wieder eine Verschlechterung der Sehkraft ein, als deren Ursache eine partielle Ablösung der Retina erkannt wurde, welche sich in der Gegend des gelben Fleckes in Folge der Vernarbung des hier befindlichen Chorioidealrisses entwickelt hatte.

Geh. Rath Professor Nöggerath trug ausführlich aus einer grösseren Arbeit, welche an einem anderen Orte erscheinen wird, über die Gemmen des Plinius im Vergleiche zu den Edelsteinen der

heutigen Mineralogie und über die Teohnik der Alten bei der Bearbeitung der geschnittenen Gemmen vor.

Professor Troschel sprach über das Gebiss der Fischgattung Mugil, welches er näher zu untersuchen Veranlassung fand, als er eine Sammlung Fische von den Cap Verdischen Inseln zu bestimmen hatte. Diese interessante Sammlung verdankt er der Güte des Herrn Dr. Stübel in Dresden, der dieselbe dort zusammengebracht hat. Weitere Mittheilungen über diese Fische vorbehaltend, machte der Vortragende vorläufig auf die eigenthümliche Befestigungsweise der Zähne an den Lippen aufmerksam. Von dem oberen und unteren Rande des Zwischenkiefers entspringt eine Schicht elastischer Fasern, die sich mehrfach verästeln, auch hier und da wieder vereinigen, und die dicke Lippe bis an ihren Rand durchsetzen. Hier vereinigen sich die Zweige der benachbarten Faserstämme und aus beiden Schichten zu kleinen Köpfchen, die die dann die einzelnen Zähnchen tragen. Durch diese Vorrichtung sind die Zähnchen sehr beweglich angefügt, werden aber immer wieder durch die elastischen Fasern in ihre Lage zurückgeführt. Ganz ähnlich ist die Befestigung der Zähne im Unterkiefer. Selbst in dem Falle, dass in einem der Kiefer gar keine Zähne vorhanden sind, finden sich doch die beiden Schichten elastischer Fasern, die dann der Lippe eine Stütze gewähren und deren Aeste den Rand der Lippe wie mit Cilien besetzt erscheinen lassen. Auch das Pflugscharbein und die Zunge sind zuweilen mit konischen Zähnchen besetzt. Die der Zunge sind auf kleinen longitudinalen Knochenplättchen befestigt, die verschieden auf der Oberfläche der Zunge vertheilt sind; die des Pflugscharbeins sitzen auf dem Knochen selbst. Der Vortragende erklärt sich dahin, dass eine gründliche Untersuchung der Vertheilung der Zähne bei den zahlreichen Arten der schwierigen Gattung Mugil dringend erforderlich ist, um zu einer Sicherheit bei der Unterscheidung der Species zu gelangen.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Beiträge zur Histologie der Pflanzen.

Von

L. Dippel.

Nebst Tafel I.

---

1. Die milchsaftführenden Zellen der Hollunderarten.

Von den Pflanzenhistologen, welche am Ende des vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts den innern Bau der Gewächse zum Gegenstande ihrer Forschungen gemacht haben, sind die milchsaftführenden Elementarorgane der Hollunderarten entweder gänzlich übersehen, oder nur in dem Marke beobachtet und dann als Intercellulargang gedeutet worden. Erst J. J. P. Moldenhawer hat denselben eine eingehendere Untersuchung gewidmet und sie in seinen Beiträgen zur Anatomie der Pflanzen (Kiel 1812) unter dem Kapitel von den eigenthümlichen Gefässen (worunter die Milchsaftgefässe begriffen sind) eine ausführliche Beschreibung gewidmet. Wenn diese Beschreibung auch nicht in allen Beziehungen mit der Wirklichkeit übereinstimmt, so ist dies lediglich den von dem genannten Forscher benutzten, wenn auch für jene Zeit vorzüglichen, doch gegen unsere heutigen sehr unvollkommenen Instrumenten zuzuschreiben. Denn wie gewissenhaft und richtig Moldenhawer beobachtete, davon geben gar viele Stellen seines Werkes einen treffenden Beweis. C. H. Schultz gibt später in seiner von der Pariser Akademie gekrönten Preisschrift „Sur la circulation et les vaisseaux du latex" (Paris 1829) eine Abbildung und Beschreibung der Milchsaftgefässe

von Sambucus ebulus. Beide aber sind, wie die meisten Angaben des Verfassers, von der vorgefassten Meinung desselben ein wenig stark beeinflusst und deshalb keineswegs mit der Natur übereinstimmend. Von späteren Beobachtern finde ich die fraglichen Organe, soweit mir die Literatur zugänglich ist, nur in der Arbeit eines Ungenannten (Bot. Zeitung von Mohl und von Schlechtendal 1846) und dann von Unger (Anatomie und Physiologie der Pflanzen p. 162) erwähnt. An ersterem Ort wird sowohl über deren Stellung, als über deren Entstehung gesprochen (welche indessen in vollständig unrichtiger Weise geschildert ist), während Unger nur so im Vorbeigehen von der Beschaffenheit der Milchsaftkügelchen spricht.

Gelegentlich meiner ausgedehnteren Untersuchungen über die Milchsaftgefässe, deren Resultate in meinen beiden von der Niederländischen Gesellschaft und der Pariser Akademie gekrönten Preisschriften niedergelegt sind, wurde ich natürlich auch auf die Beobachtung der vermeintlichen Milchsaftgefässe des Hollunders geführt. Da ich indessen bald fand, dass dieselben mit den eigentlichen Milchsaftgefässen, welche ich als die den Siebröhren (Hartig) oder Gitterzellen (von Mohl) entsprechende Gefässe des Bastes der milchenden Gewächse erkannt hatte, Nichts gemein haben, liess ich den Gegenstand wieder fallen. Erst im vorigen Spätsommer wurde ich wieder darauf hingeführt und beehre ich mich in dem Nachfolgenden der Niederrheinischen Gesellschaft die Resultate meiner einschlägigen Beobachtungen vorzulegen.

Die ersten Entwicklungsstadien sind mir der vorgerückten Jahreszeit halber entgangen. Ich muss mir daher eine Darstellung der Entstehungsgeschichte auf später versparen, und kann hier erst mit dem Verhalten der milchsaftführenden Zellen in den jüngsten Internodien des ausgebildeten jährigen Triebes beginnen. Ausserdem werde ich mich, da die mir zu Gebote stehenden Hollunderarten sich wesentlich gleich verhalten, auf die betreffenden Organe der am häufigsten vorkommenden Art: Sambucus nigra beschränken.

Auf dem Querschnitt eines solchen jüngsten Internodiums mit ganz oder nahezu vollendeten Längenwachsthum, in dessen Rinde in jener Collenchymzellenreihe, welche zum Bildungsheerd für die Korkschichte wird, noch nicht die ersten Theilungen eingetreten sind, dessen parenchymatische Gewebe nur erst die primären Zellstoffhüllen gebildet haben, während die jungen Holz- und Bastzellen nur eine höchst unbedeutende sekundäre Verdickung zeigen, erscheinen auch die Wandungen der milchsaftführenden Zellen von einer noch sehr zarten Beschaffenheit ihrer Zellhülle. Sie treten aber überall da schon auf, wo sie sich auch in den älteren Internodien finden.

In dem Basttheile des Gefässbündels erscheinen sie vereinzelt, oder zu zweien bis dreien in unmittelbarer Nähe jener, in kleine getrennte Bündeln geordneten, zartwandigen, von dem umgebenden Parenchym und durch ihr kleineres Lumen unterschiedenen, ungefärbten Inhalt führenden Zellen, in denen wir die jugendlichen Bastbündel vor uns haben; und zwar stehen sie immer nach der Rindenseite. Während die jugendlichen Bastzellen den eben beschriebenen Inhalt, die Parenchymzellen aber Stärke nebst mehr oder minder grossen Mengen von Chlorophyll enthalten, zeichnen sich die in Frage kommenden Organe durch einen mehr opaken, körnigen, jedoch nicht milchigen Inhalt aus, mit dem sie in der Regel ganz voll gepfropft sind.

In dem Marke nehmen diese Zellen ihre Stellung vereinzelt oder höchstens zu zweien in der Nähe der aus zahlreichen, inmitten eines dünnwandigen, ziemlich regelmässigen Parenchyms stehenden Ring- und Spiralgefässen bestehenden primitiven Gefässbündel, welche sich nach Aussen hin in die Holzbündel fortsetzen. Der Inhalt ist derselbe, wie ich ihn in den Zellen der Bastbündel fand. Hie und da habe ich jedoch in denselben einzelne Stärkekörner beobachtet, halte aber dafür, dass diese nicht sowohl dem Inhalt angehören, als durch den Schnitt aus den benachbarten Zellen hineingerathen sind.

Die Umgebung der milchsaftführenden Zellen wird

im Baste nach Innen, von den jugendlichen Bastzellen nach Aussen von dem Rindenparenchym gebildet (Fig. 1 und 2). Im Marke umgrenzen sie entweder gewöhnliche, von den übrigen sich nicht unterscheidende, oder — besonders wenn sie mehr in der Nähe der Gefässbündel stehen — Parenchymzellen von weit kleinerem Lumen (Fig. 3 u. 4), welche beide neben Stärke, feinkörniges und homogenes Protoplasma, sowie geringe Mengen von Chlorophyll enthalten.

Die Zellstoffhüllen der Milchsaftzellen (wie ich sie vorläufig nennen will), sind gleich denen der angrenzenden Markzellen höchst zart, so dass man sie bei oberflächlicher Betrachtung leicht übersehen und das Organ selbst für einen Milchsaftgang halten kann. Eine genauere Untersuchung mittelst passender Vergrösserung lässt indessen über das Vorhandensein einer eigenen Zellstoffhülle durchaus keinen Zweifel walten. Namentlich ist dieselbe sehr bestimmt — auch schon bei mässiger Vergrösserung — da zu erkennen, wo die Milchsaftzellen mit den angrenzenden Zellen kleine Intercellularräume bilden, obgleich die Wandungen der ersteren sich etwas in diese hineinziehen (Fig. 3 u. 6). Die Form erscheint in dem Baste in verticaler Richtung zusammengedrückt (Fig. 1, 7 u. 8), in dem Marke dagegen stimmt sie meistens mit der der umgebenden Zellen überein und nur selten findet man unregelmässigere Gestalten wie die in Fig. 11 dargestellte. Das Lumen wechselt namentlich im Marke in mannichfacher Weise, so dass ich dessen Durchmesser (abgesehen von den zusammengedrückten Formen) von 0,025—0,164 Mm. schwankend fand (Fig. 5 u. 10—14).

Auf dem Längsschnitte erscheinen die Milchsaftzellen als zartwandige, prismatische oder nahezu cylindrische Röhren, welche schon in diesem jugendlichen Ausbildungszustande eine so bedeutende Länge erreicht haben, dass ich bei unverletzten Präparaten Stücke von 8—10 Mm. bloslegen konnte, welche nach beiden Seiten hin sich noch weiter fortsetzten. Mittelst der Mazeration erlangte ich häufig einzelne Röhrenstücke von 10—15 Mm. Länge, welche nur an dem einen langsam verjüngten Ende ge-

schlossen waren, wie dies auch bei älteren Internodien der Fall ist (Fig. 16, 17 u. 19). Die Endigung ist entweder von stumpf rundlicher, oder von schief abgestutzter Form.

Auf dem Längsschnitte sowohl, als an den Mazerationspräparaten nimmt man leicht wahr, wie die Zellstoffhüllen sich den umgebenden Zellen anschmiegend in den Winkel, welche je zwei übereinanderstehende Grenzzellen bilden, hineinbiegt, so dass das von manchen Bastzellen und Bastgefässen etc. bekannte in Fig. 2 u. 4 dargestellte Aussehen hervortritt. Die zarte Hülle selbst lässt, wie jene der angrenzenden Zellen noch durchaus keine Configuration erkennen. Man erblickt darin weder Poren, noch anders gestaltete, verdünnte Stellen. Es besteht dieselbe eben noch einzig und allein aus den primären Zellstoffschichten, und eine Ablagerung der sekundären Verdickungsschichten hat in diesem Stadium noch nicht begonnen. Völlige Ueberzeugung von dieser Thatsache liefert die Färbung mittelst Chlorzinkgaslösung oder Jod und Schwefelsäure.

Ueber den Inhalt gibt der Längsschnitt keine weitere Aufklärungen, als der Querschnitt. Hie und da bemerkt man jedoch in demselben grössere oder kleinere, einzelne, oder gruppenweise vereinigte Vacuolen (Fig. 4).

Die Untersuchung etwas älterer Internodien, in deren Holz- und Bastzellen sowohl, als in den Zellen der parenchymatischen Gewebe die Ablagerung der sekundären Zellstoffschichten begonnen hat, zeigt uns jetzt auf dem Längsschnitte die Hülle der Milchsaftzellen ganz in derselben Weise mit kleinen runden oder ovalen horizontal, oder schief gestellten Poren besetzt, wie es bei den Markparenchymzellen des Hollunders der Fall ist (Fig. 15, 16 u. 19). Nirgends lässt sich, auch bei Poren von etwas bedeutenderem Umfange, eine sieb- oder gitterartige Zeichnung beobachten. Dagegen gewährt eine genaue Untersuchung sehr gelungener Quer- und Längsschnitte mittelst scharfer Vergrösserungen die Ueberzeugung, dass die noch seichten Porenkanäle durch die primären Zellstoffhüllen der beiden aneinandergrenzenden Zellen von-

einander geschieden, dass die Poren also geschlossene sind.

Der Inhalt hat sich ebenfalls etwas verändert. Von körnigen Bildungen nimmt man jetzt weniger mehr wahr. Dagegen ist die Inhaltsmasse, welche entweder das ganze Lumen ausfüllt, oder nur einen mehr oder minder mächtigen Wandbeleg bildet, zu einer mehr homogenen, dicklichen und zähen Flüssigkeit geworden, die bei dem Eintrocknen der Zweige dermassen erstarrt, dass sie sich sammt der Zellstoffhülle durchschneiden lässt und auf dem Quer- und Längsschnitt das Lumen gleich einer innersten Verdickungsschichte überkleidet (Fig. 14, 15 und 18).

In noch älteren und in den ältesten Internodien des Jahrestriebes, in denen sämmtliche Zellenarten die volle Verdickung ihrer Zellstoffhüllen erreicht haben, erscheinen auch die Milchsaftzellen und ihre Hüllen vollkommen ausgebildet. In dem Baste erscheinen sie immer etwas dünnwandiger, als die eigentlichen, luftführenden Bastzellen. In dem Marke dagegen tritt in Bezug auf die Stärke der Verdickungsschichten eine Verschiedenheit auf, welche ich nicht unerwähnt lassen darf. Während nemlich bei einzelnen Zellen die Wandstärke jene der umgebenden Markzellen nicht übertrifft (Fig. 10 u. 11), findet man andere, deren Hüllen mehr oder weniger stark verdickt sind. Diese Verdickung erreicht bei einzelnen einen ziemlich hohen Grad (Fig. 18). Die sekundären Verdickungsschichten sind dabei auf das deutlichste von den cylindrischen Porenkanälen durchbrochen, in welche sich häufig ein Theil des Inhaltes hineingezogen hat (Fig. 15, 14 u. 18).

In Bezug auf die Umgebung der im Marke vorkommenden Milchsaftzellen bemerkt man dieselben Unterschiede in den Zellen, wie sie weiter oben angegeben wurden. Die Untersuchung des Längsschnittes zeigt hier, wie auch bei den jüngeren Internodien, dass da, wo auf dem Querschnitte die umgebenden Zellen von kleinerem Lumen erscheinen, die Milchsaftzellen von einer Reihe dem Holzparenchym ähnlichen Parenchymzellen umgeben

ist, welche Stärke und in jugendlichen Internodien etwas Chlorophyll führen (Fig. 16).

Der Inhalt hat sich in diesen älteren und ältesten Internodien roth gefärbt und erscheint der Farbenton je nach der Dicke der Schicht mehr oder minder intensiv. Ganz dünne Schichten eines zarten Querschnittes zeigen eine blass fleischrothe Färbung, während dickere Schichten gelbroth bis dunkel braunroth aussehen. Die flüssige Beschaffenheit nimmt gegen das Ende der Vegetationsperiode immer mehr ab und im Spätherbste geschnittene Triebe lassen den Inhalt, frisch untersucht, als eine gestandene, geleeartige Masse erscheinen, welche dem Messer gehorcht und sich in dünne Schichte schneiden lässt. Diese Masse legt sich in der Regel der Zellstoffhülle so fest an, dass sie da, wo sie als Wandbildung auftritt, wie schon erwähnt, gleich einer inneren Verdickungsschichte erscheint, der selbst nach Innen eine differente, der tertiären Membran ähnliche Schichte nicht abgeht (Fig. 18). Hie und da ist die Inhaltsmasse jedoch von der Zellstoffhülle losgelöst und fällt dann auf Querschnitten, zusammenhängende Ringe bildend aus dem Lumen der Zellen heraus. Ebenso lassen sich aus den Zellen des Längsschnitts je nachdem dieselben ganz angefüllt oder nur von einem Wandbelege ausgekleidet sind, oft längere solide oder hohle Cylinder herausziehen. Doppelt chromsaures Kali oder Eisensalze weisen in dem Inhalte einen nicht unbedeutenden Gehalt an Gerbstoff nach, indem das erstere eine hoch dunkelrothe, die letztere eine blauschwarze Färbung bewirken.

Auch bei diesen älteren Zellen zeigen die Poren ganz den oben geschilderten Bau, d. h. es sind dieselben geschlossen, was man namentlich da schon leicht erkennt, wo sich der Inhalt in die Porenkanäle hineingezogen und dieselben verstopft hat (Fig. 15 u. 18).

Ob die Zellen in ihren Längendimensionen noch zugenommen haben, konnte nicht ermittelt werden. Auf Längsschnitte gelang es mir — selbst bei Schnitten von 15—18 Mm. Länge — nicht, ganze Zellen bloszulegen, da diese sich immer noch über diese Länge des Schnittes

erstreckten. Auch durch Mazeration gelang es mir nur einmal eine Zelle ohne Verletzung zu isoliren, deren Länge ich auf 14 Mm. bestimmt, die also jedenfalls eine der kürzeren war, da ich Stücke fand, die bei 18—20 Mm. Ausmaass nur an einer Seite geschlossen waren und nach der anderen Seite hin noch nicht einmal eine Verjüngung zeigten. Die Endigung bestand auch hier, wie bei den jungen Zellen aus einer stumpf rundlichen oder schief abgeschnittenen Spitze. Etwas scharfer zugespitzt erscheinen in der Regel nur Milchsaftzellen aus dem Bastbündel.

In älteren Aesten fand ich die Milchsaftzellen im Marke meistens vertrocknet und den Inhalt völlig erstarrt, hie und da stark eingeschrumpft. In dem Bastbündel fand ich sie nur als Ueberbleibsel in den primären Bündel, während sich in den Bastlagen des zweiten und der folgenden Jahre die eigentlichen Bastgefässe (Gitterzellen) eingefunden hatten, die auch schon an der Innenseite des Bastbündels der älteren Internodien des einjährigen Triebes zu beobachten sind.

Vergleichen wir die Organisation der Milchsaftzellen des Hollunders mit den milchsaftführenden Elementarorganen anderer Gewächse, so möchte sich die meiste Aehnlichkeit zwischen ihnen und denen der tropischen Euphorbien, der Feigenarten und mancher Asclepiadeen (Hoya) finden. Diese Aehnlichkeit besteht indessen nur scheinbar, da die Milchsaftgefässe dieser Gewächse entweder ganz homogene Wände besitzen (tropische Euphorbien, Hoya, sehr häufig auch Ficus u. Urostigma), oder wenn Poren vorhanden sind, diese gegittert erscheinen (Asclepias). Ausserdem bilden dieselben, soviel ich in Erfahrung bringen konnte, gegliederte Röhren, die horizontale, oder schief gestellte Querscheidewände mit grössern gegitterten oder siebförmig durchbrochenen Poren besitzen. Den wahren Milchsaftgefässen sind also die genannten Organe des Hollunders nicht beizuzählen. Dagegen weist die ganze in dem Voranstehenden der Natur getreu geschilderte Organisation: die nach beiden Seiten hin geschlossene, rundliche oder abgestumpfte Endigung

in eine Spitze, die Bildung der Poren u. f. darauf hin, dass dieselben eine Modification der eigentlichen Bastfasern oder Bastzellen sind.

Ueber die Funktion selbst kann ich natürlich keine bestimmte Aufklärung geben. Ich glaube indessen, dass diese Zellen die Bestimmung haben in der ersten Vegetationsperiode, wo die eigentlichen Bastgefässe höchstens in ihren ersten Anlagen vorhanden sind, die aus dem aufsteigenden rohen Nahrungssafte ausgearbeiteten Bildungssäfte nach abwärts zu führen und an diejenigen Gewebegruppen abzugeben, welche sie entweder zur Neubildung dér Zellhüllen oder zur Verarbeitung in Reservestoffe zu verwenden haben.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1 u. 2. Quer- und Längsschnitt ans der Rinde des jüngsten Internodiums von Sambicus nigra im Herbste.
„ 3 u. 4. Die gleichen Schnitte aus dem Marke desselben Internodiums.
„ 5. Querschnitt einer weiteren Zelle aus dem Marke.
„ 6. Eine ältere Bastzelle mit erhärtetem, schwärzlich gefärbten, an der Wand haftenden Inhalte.
„ 7 u. 8. Querschnitte ans der Rinde eines älteren Zweiges.
„ 9 Parthie eines tangentialen Längsschnittes durch die Rinde eines älteren Zweiges.
„ 10—14. Verschiedene Formen der Bastzellen aus dem Marke mit verschieden starken Verdickungsschichten.
„ 15. Radialer Längsschnitt aus dem Marke, welcher eine etwas entfernt von dem Gefässbündel gelegene Bastzelle getroffen hat.
„ 16. Eine mazerirte Bastzelle (Endstück) nebst anliegendem Parenchym aus der Nähe des Gefässbündels.
„ 17. Endstück einer stärker verdickten Bastzelle.
„ 18. Eiue sehr stark verdickte Bastzelle aus dem Marke, deren Inhalt, stark erhärtet, gleichsam eine innere Haut bildet.
„ 19. Endstück einer isolirten Bastzelle.

Idar im März 1863.

Die Flora von Winterberg.

Von

A. Ehlert.

Auf Veranlassung des Herrn Dr. von der Marck in Hamm benutzte ich einen dreijährigen Aufenthalt hierselbst, die hiesige Flora einer genaueren Durchsicht zu unterwerfen, als es bisher geschehen. In das herangezogene Gebiet fällt die Umgebung von Winterberg, soweit sie nicht über eine Stunde entfernt ist; ich hätte gerne meine Excursionen weiter ausgedehnt, aber die Verhältnisse gestatteten es nicht. Obschon nun nachstehende Mittheilung sich nur auf ein kleines Terrain bezieht, so hofte ich doch, dass sie den Freunden unserer provinziellen Flora einiges Interesse abgewinnen, und auch dem künftigen Bearbeiter der Flora Westphalens nicht ungelegen kommen wird, da die einzige mir bekannt gewordene zuverlässige Arbeit, welche die hiesige Gegend berücksichtigt, von Herrn Dr. Herm. Müller in Lippstadt — im XVII. Jahrgange der Verhandlungen — nur die selteneren Pflanzen hervorhebt.

Die äusseren Verhältnisse, sowie die geognostischen, setze ich als bekannt voraus, und bemerke nur, dass mir mehrere Quellen in der Nähe der Stadt das ganze Jahr hindurch ziemlich constant eine Temperatur von $+5^0$ R. zeigten, während eine am Astenberg, nach Westfeld zu, nur $+4{,}5^0$ R. hatte; ausserdem muss ich noch den bedeutenden Feuchtigkeitsgehalt der Luft hervorheben, und damit im Zusammenhange stehend, die grosse Menge der atmosphärischen Niederschläge.

Nachstehendes Verzeichniss enthält alle von mir hier

wildwachsend gefundenen Gefässpflanzen; ich habe die Standorte möglichst genau bezeichnet, und zur Bequemlichkeit hierher kommender Botaniker diejenigen vorangestellt, an denen die Pflanzen am leichtesten zu finden sind, und in grösster Menge wachsen. Die Namen der Autoren habe ich der Kürze halber weggelassen, und bemerke zur Vermeidung von Missverständnissen, dass ich in Bezug auf Systematik und Nomenclatur durchgehends der „Phanerogamen-Flora der Provinz Westphalen“ von Karsch gefolgt bin.

Ranunculaceae.

Anemone ranunculoides. Im Schneuel, am Astenberg, in der Hölle und Wenig Helle.
Anemone nemorosa. Gemein.
Ranunculus ficaria. Gemein.
Ranunculus flammula. Gemein.
Ranunculus lanuginosus. Im Kerloh, im Mühlengrund.
Ranunculus acris. Gemein.
Ranunculus repens. Gemein.
Ranunculus aconitifolius var. platanifolius. Häufig. Im Schneuel, am Astenberg, besonders in der Nähe des Mooshäuschens häufig, im Mühlengrund.
Batrachium aquatile. In Trolls Teich.
Caltha palustris. Gemein.
Trollius europaeus. Auf feuchten Wiesen besonders in engen Thälern häufig, z. B. Unterm Ehrenscheid, am Astenberg etc.
Delphinium consolida. Nur einmal gefunden.
Aconitum Lycoctonum. An der Schafsbrücke bei Silbach.
Actaea spicata. Am Schmantel. Astenberg, im Mühlengrund, Hölle, Katzenstühlchen.

Papaveraceae.

Papaver argemone. Nur einmal gefunden.
Chelidonium majus. Fehlt bei Winterberg, und findet sich erst bei Silbach und Züschen.

Fumariaceae.

Corydalis cava. Im Schneuel, Wenig Helle, Kerloh, am letzten Standorte auch weissblühend.
Fumaria officinalis. Nicht häufig.

Cruciferae.

Thlaspi arvense. Auf Aeckern.
Capsella bursa pastoris. Gemein.
Lunaria rediviva. Häufig; am Katzenstühlchen, Astenberg, Schneuel, Wenig Helle, Kerloh.
Draba verna. Selten auf Felsen am Schmantel.
Nasturtium officinale. Auf der Ruhr in der Nähe des Wegweisers.
Barbaraea vulgaris. Häufig.
Turritis glabra. Häufig; am Schmantel, im Mühlengrund.
Cardamine impatiens. In der Hölle, besonders häufig im östlichen Theile derselben; in der Molbecke.
Cardamine sylvatica. Hölle, Elkeringhausen, Stuten.
Cardamine pratensis. Gemein.
Cardamine amara. Gemein.
Dentaria bulbifera. In allen schattigen Laubwäldern häufig; z. B. Im Schneuel, am Astenberg, Grimmen, Wimper.
Sisymbrium alliaria. Am Schmantel nicht häufig.
Erysimum cheiranthoides. Häufig.
Raphanus raphanistrum. Gemein.

Cistineae.

Helianthemum vulgare. Häufig. In der Hölle, am Schmantel, am Rade, und anderwärts.

Violarieae:

Viola palustris. Häufig.
Viola sylvestris. Häufig.
Viola canina. Häufig.
Viola tricolor. In beiden Formen gemein.

Droseraceae.

Drosera rotundifolia. Häufig auf sumpfigen Wiesen, Heiden etc. bis auf den Gipfel des Astenberges.

Polygaleae.

Polygala vulgaris. Gemein.

Sileneae.

Dianthus deltoides. Einzeln auf dem Ehrenscheid, im Mühlengrund.
Silene inflata. Häufig.
Agrostemma flos cuculi. Gemein.
Lychnis dioica. In Kleefeldern auf der Lehmeke, einzeln.

Lychnis rubra. Häufig.
Githago segetum. Hier und da im Getreide.

Alsineae.

Sagina procumbens. Gemein.
Spergula arvensis. Ganze Aecker bedeckend.
Spergularia rubra. In der Molbecke an Ackerrändern.
Stellaria media. Gemein.
Stellaria nemornm. Gemein.
Stellaria holostea. Gemein.
Stellaria graminea. Häufig.
Stellaria uliginosa. Gemein.
Malachium aquaticum. Selten.
Cerastium triviale. Häufig.
Cerastium arvense. Gemein.

Lineae.

Linum catharticum. Häufig.

Malvaceae.

Malva moschata. Häufig.
Malva rotundifolia. An der Kirchhofsmauer.

Geraniaceae.

Geranium palustre. Unterm Stuten an der Orke, in der Nähe der Ehrenscheider Mühle.
Geranium sylvaticum. Gemein.
Die von Dr. H. Müller bei Bödeken beobachtete Varietät mit kleineren, dunklen Blüthen findet sich auch hier an schattigen Standorten, z. B. in der Molbecke.
Geranium pusillum. Selten. Bei Elkeringhausen.
Geranium molle. Nicht häufig.
Geranium dissectum. In der Hölle.
Geranium columbinum. Häufig.
Geranium robertianum. Gemein.
Erodium cicutarium. Am Grimmen.

Oxalideae.

Oxalis acetosella. Gemein.

Hypericineae.

Hypericum perforatum. Gemein.
Hypericum humifusum. Im Mühlengrund. Am Waltenberge.

Hypericum quadrangulare. Häufig.
Hypericum pulchrum. Bei Küstelberg.

Balsamineae.

Impatiens nolitangere. Häufig. Im Schneuel, in der Hölle, am Katzenstühlchen, bei Elkeringhausen.

Tiliaceae.

Tilia grandifolia. In der Dumelseite am Teiche, in der Schlucht unterm Judenkirchhof. Sicher wild.

Acerineae.

Acer pseudoplatanus. Zerstreut in allen Laubwäldern.
Acer platanoides. Im Schneuel, im Kerloh. Beide sicher nicht angepflanzt.

Rhamneae.

Rhamnus frangula. Gemein.

Papilionaceae.

Sarothamnus scoparius. Gemein.
Genista anglica. Häufig.
Genista germanica. Häufig.
Genista tinctoria. Häufig.
Genista pilosa. Gemein. Astenberg, Kreuzberg.
Anthyllis vulneraria. Häufig. Im Mühlengrund, Hölle, Schmantel.
Ononis spinosa. Unterm Ehrenscheid.
Ononis repens. Im Mühlengrund.
Medicago lupulina. Bei Elkeringhausen.
Trifolium pratense. Gemein.
Trifolium medium. Häufig.
Trifolium hybridum. Im Mühlengrund.
Trifolium repens. Gemein.
Trifolium filiforme. Bei Elkeringhausen. Die gelbblühenden Trifolium-Arten und Medicago lupulina fehlen auf den Höhen gänzlich.
Lotus corniculatus. Gemein.
Vicia hirsuta. Auf dem Rade.
Vicia tetrasperma. Im Getreide.
Vicia cracca. Gemein.
Vicia sepium. Gemein.
Vicia sativa. Aecker.
Vicia angustifolia. Am Schmantel.

Lathyrus pratensis. Häufig.
Lathyrus sylvestris. Im Mühlengrunde, bei Küstelberg.
Lathyrus macrorhizus. Ueberall gemein. Blühte den ganzen Sommer hindurch, und ist auch bei den ersten im Frühjahr.

Amygdaleae.

Prunus spinosa. Gemein.
Prunus avium. Häufig.

Rosaceae.

Spiraea ulmaria. Gemein.
Geum urbanum. Gemein.
Geum rivale. Am Astenberg beim Eintritt der Chaussee in den Wald. Unterm Ehrenscheid.
Rubus idaeus. Gemein.
Rubus fruticosus. Gemein.
Rubus pubescens. Im Mühlengrund.
Rubus corylifolius. Am Astenberg.
Rubus saxatilis. In der Hölle.
Fragaria vesca. Gemein.
Fragaria elatior. Unterhalb der Gyninghäuser Mühle an der Chaussee.
Comarum palustre. Am Astenberg unterhalb das Chausseedammes.
Potentilla anserina. Gemein.
Potentilla tormentilla. Gemein.
Agrimonia eupatoria. Am Wege nach der Ehrenscheider Mühle.
Rosa canina. Häufig.
Rosa rubiginosa. Am Wege nach der Ehrenscheider Mühle.

Sanguisorbeae.

Alchemilla vulgaris. Gemein.
β. montana. Häufig.
Alchemilla arvensis. Häufig.
Sanguisorba officinalis. Auf alten Wiesen.

Pomaceae.

Crataegus oxyacantha. Häufig.
Crataegus monogyna. Selten.
Pyrus malus. Hier und da.
Sorbus aucuparia. Häufig.

Onagrarieae.

Epilobium angustifolium. Gemein.
Epilobium montanum. Gemein.
Epilobium palustro. Häufig.
Epilobium roseum. Hölle, Elkeringhausen.
Epilobium tetragonum. Mühlengrund und an andern Orten.
Circaea lutetiana. Häufig.
Circaea alpina. Astenberg. Hölle. Unterm Stuten, Wenig Helle.
b. intermedia. Untcrm Stuten. Wenig Hello.

Callitrichineae.

Callitriche verna. Am Astenberg.

Portulaceae.

Montia fontana. Gemein.

Sclerantheae.

Scleranthus annuus. Gemein.

Crassulaceae.

Sedum telephium. Häufig.
b. purpureum. In der Hölle, beim Katzenstühlchen.
Sedum acre. Selten auf Felscn am Schmantel.

Grossularieae.

Ribcs alpinum. Im Kerloh und Kaltenscheid wild.

Saxifrageao.

Chrysosplcnium alternifolium. Gcmein.
Chrysosplenium oppositifolium. Häufig aber seltner als vorige.

Umbelliferae.

Sanicula europaea. An Waldrändern und lichten Beständen häufig.
Aegopodium podagraria. Gemein.
Carum carvi. Häufig.
Pimpinella magna. Am Waltenberge etc.
Pimpinella Saxifraga. Häufig.
Aethusa cynapium. Häufig.
Angelica sylvestris. Im Mühlengrund.
Heracleum sphondilium. Gemein.
Dauceus carota. An Wcgcn.
Torilis anthriscus. Häufig.

Anthriscus sylvestris. Gemein.
Chaerophyllum hirsutum. In der Molbecke am Bache.

Cornaceae.

Cornus sanguinea. Häufig.

Caprifoliaceae.

Sambucus nigra. Selten.
Sambucus racemosa. Häufig. Astenberg, Mühlengrund, Hölle.
Viburnum opulus. Häufig.

Stellatae.

Galium cruciatum. Häufig. Am Wege nach der Ehrenscheider Mühle, bei Elkeringhausen etc.
Galium aparine. Häufig.
Galium palustre. Häufig.
Galium verum. Häufig.
Galium mollugo. Gemein.
Galium saxatile. Häufig auf Heiden.
Galium sylvaticum. Häufig. Im Mühlengrund, am Grimmen, und andern Orten.
Galium sylvestre. Häufig.

Valerianeae.

Valeriana officinalis. Gemein.
Valeriana dioica. Gemein.
Valerianella olitoria. Häufig.

Dipsaceae.

Dipsacus sylvestris. Bei Elkeringhausen.
Scabiosa arvensis. In allen Formen gemein.
Scabiosa succisa. Gemein.

Compositae.

Petasites officinalis. Gemein.
Petasites albus Gärtn. Auf den Hellewiesen und am Abhange bis in die Hölle. Am Katzenstühlchen. Im Mühlengrund, Schneuel, Silbecke.
Tussilago farfara. Gemein.
Bellis perennis. Gemein.
Solidago virgo aurea. Häufig.
Gnaphalium germanicum. Häufig.
Gnaphalium sylvaticum. Gemein.
Gnaphalium dioicum. Gemein.

Artemisia vulgaris. Sehr **selten auf den Höhen.**
Achillea millifolium. Gemein.
Achillea ptarmica. Häufig.
Anthemis arvensis. Gemein.
Chrysanthemum tanacetum. Fehlt auf den Höhen.
Chrysanthemum Leucanthemum. Gemein.
Chrysanthemum segetum. Nicht häufig.
Arnica montana. Auf allen Wiesen und Heiden gemein.
Senecio vulgaris. Gemein.
Sinecio Jacobaea. a. und b. gemein.
Senecio Fuchsii Gmel. Sehr häufig. Hölle, Selbecke, Astenberg, Waltenberg u. s. w.
Carduus lanceolatus. Häufig.
Carduus palustris. Gemein.
Carduus arvensis. Gemein.
Carduus nutans. Häufig.
Lappa minor. Unterm Stuten.
Carlina vulgaris. Gemein.
Centaurea jacea. Gemein.
Centaurea phrygia. An der Chaussee bei der Gyninghäuser Mühle und abwärts, in der Silbecke.
Centaurea Cyanus. Selten.
Centaurea montana. In der Musmeke.
Centaurea scabiosa. Auf Wiesen häufig.
Lampsana communis. Gemein.
Cichorium intybus. An Wegen.
Leontodon autumnalis. Gemein.
Leontodon hispidus. Häufig.
Tragopogon pratensis. Häufig.
Hypochaeris glabro. Häufig.
Hypochaeris radicala. Häufig.
Taraxacum officinale. Gemein.
Lactuca muralis. Häufig.
Sonchus oleraceus. Gemein.
Sonchus asper. Gemein.
Sonchus arvensis. Häufig.
Sonchus alpinus. In der Silbecke hinter der Kappe, wahrscheinlich identisch mit dem von Koppe angegebenen Standorte „am Fusse des Astenberges."

Hieracium bienne. Häufig.
Hieracium virens. Häufig.
Hieracium paludosum. Im Mühlengrund.
Hieracium pilosella. Gemein.
Hieracium auricula. Gemein.
Hieracium murorum. Gemein.
Hieracium sylvaticum. Gemein.
Hieracium boreale. Häufig.
Hieracium umbellatum. Gemein.

Campanulaceae.

Jasione montana. Auf dem Ehrenscheid.
Phyteuma spicatum, Gemein; var. nigrum vorherrschend, blaue selten.
Campanula rotundifolia. Gemein.
Campanula persicifolia. Am Grimmen.
Campanula rapunculoides. In Gärten häufig.
Campanula trachelium. Häufig.
Campanula latifolia. Am Katzenstühlchen, in der Hölle, im Schneuel, am Astenberge.

Ericeae.

Vaccinium vitis Idaea. Sehr gemein.
Vaccinium myrtillus. Gemein.
Pyrola rotundifolia. Häufig.
Pyrola media. Auf dem Astenberg am obern Rande des Waldes heerdenweise.
Pyrola minor. In schattigen Wäldern, Astenberg, Stuten, Wenig Helle.
Calluna vulgaris. Gemein; auch weissblühend.

Gentianeae.

Menyanthes trifoliata. Gemein.
Gentiana campestris. Am Schmantel, am Dumel.

Convolvulaceae.

Convolvulus arvensis. Nicht häufig.
Cuscuta europaea. Am Schmantel.

Asperifoliaceae.

Borrago officinalis. Verwildert.
Myosotis palustris. Gemein.
Myosotis sylvatica. Häufig, im Mühlengrund am rauhen Busch, am Waltenberg.

Myosotis intermedia. Gemein.
Myosotis arenaria. Häufig.

Solaneae.

Atropa belladonna. Bei Liessem.

Personatae.

Verbascum nigrum. Häufig.
Scrophularia nodosa. Gemein.
Linaria vulgaris. Gemein.
Digitalis purpurea. Gemein.
Digitalis ambigua. Zwischen der Gyninghäuser Mühle und Züschen an der Chaussee. Unterm Ehrenscheid, Im Kerloh, bei Küstelberg.

Am letzteren Standorte fand ich zwischen den gelbblühenden Exemplaren auch einige mit orangerothen Kronen.

Veronica agrestis. An der Kirchhofsmauer.
Veronica serpyllifolia. Gemein.
Veronica arvensis. Gemein.
Veronica beccabunga. Gemein.
Veronica Chamaedrys. Gemein.
Veronica montana. In der Silbecke.
Veronica officinalis. Gemein.
Melampyrum pratense. Gemein.
Melampyrum sylvaticum. Sehr häufig; am Astenberg, Schneuel, Hölle. Mühlengrund.
Pedicularis sylvatica. Gemein.
Pedicularis palustris. Gemein.
Alectorolophus crista galli. a. und b. gemein.
Euphrasia officinalis. Gemein.
Orobanche rapum. An der Kappe.

Labiatae.

Mentha aquatica. Bei Elkeringhausen. Formen a und e.
Mentha arvensis. Gemein.
Origanum vulgare. Häufig.
Thymus serpyllum. Gemein.
Melissa clinopodium. Häufig.
Nepeta glechoma. Häufig.
Lamium galeobdolon. Im Schneuel, Hölle, unterm Ehrenscheid.

Lamium album. Gemein.
Lamium maculatum. Gemein.
Lamium purpureum. Gemein.
Galeopsis ladanum. Im Mühlengrund.
Galeopsis ochroleuca. Bei der Gyninghäuser Mühle.
Galeopsis tetrahit. Gemein.
Stachys alpina. In der Molbecke, an der Chaussee von der Gyninghäuser Mühle an abwärts.
Stachys sylvatica. Gemein.
Stachys palustris. Aecker am Schmantel.
Stachys arvensis. Gemein.
Prunella vulgaris. Gemein.
Ajuga reptans. Gemein.
Teucrium scorodonia. Gemein.

Primulaceae.

Trientalis europaea. Wälder, Heiden sehr häufig.
Lysimachia nummularia. Häufig.
Lysimachia nemorum. Astenberg, Stuten, Molbecke.
Primula elatior. Am Astenberg und auf Wiesen hinterm Bremberg.
Primula officinalis. Bei Elkeringhausen, im Mühlengrund, unterm Stuten.

Plantagineae.

Plantago major. Gemein.
Plantago media. Gemein.
Plantago lanceolata. Gemein.

Oleraceae.

Chenopodium album. Häufig.
Chenopodium bonus Henricus. Gemein.
Atriplex patulum. Gemein.

Polygoneae.

Rumex conglomeratus. Häufig.
Rumex sanguineus. Auf dem Ehrenscheid.
Rumex obtusifolius. Gemein.
Rumex crispus. Gemein.
Rumex acetosa. Gemein.
Rumex acetosella. Gemein.
Polygonum bistorta. Auf allen Wiesen in Menge.
Polygonum lapathifolium. Aecker.

Polygonum persicaria. Gemein.
Polygonum hydropiper. An Gräben.
Polygonum dumetorum. In Hecken.
Polygonum convolvulus. Aecker.
Polygonum aviculare. Gemein.

Thymeleae.

Daphne mezereum. Häufig.

Santalaceae.

Thesium pratense. Auf allen Wiesen häufig.

Euphorbiaceae.

Euphorbia helioscopia. Selten.
Mercurialis perennis. Hölle, Wenig Helle, Kerloh.

Urticeae.

Urtica urens. Häufig.
Urtica dioica. Häufig.

Cannabineae.

Humulus lupulus. Häufig.

Ulmaceae.

Ulmus campestris. Hier und da in Wäldern.

Cupuliferae.

Fagus sylvatica. Gemein.
Quercus robur. Einzeln mit folgender.
Quercus sessiliflora. Gemein.
Corylus avellana. Gemein.
Carpinus betulus. Häufig.

Salicineae.

Salix fragilis. Häufig.
Salix purpurea. Auf Brüchen.
Salix viminalis. Häufig.
Salix cinerea. Häufig.
Salix caprea. Gemein.
Salix aurita. Gemein.
Salix repens. Gemein.
Populus tremula. Gemein.

Betulineae.

Betula alba. Häufig.
Betula davurica. Gemein.
Alnus glutinosa. Gemein.

Coniferae.

Juniperus communis. Einzeln.
Pinus sylvestris. Einzeln.
Pinus abies. Gemein.

Alismaceae.

Alisma plantago. Häufig.

Juncagineae.

Triglochin palustre. Im Mühlengrund.

Potameae.

Potamogeton natans. Teich hinter der Aschenhütte.

Lemnaceae.

Lemna minor. In Trolls Teich.

Thyphaceae.

Sparganium simplex. Am Teiche in der Dumelseite.

Aroideae.

Arum maculatum. Häufig.

Orchideae.

Orchis mascula. Häufig.
Orchis latifolia. Gemein.
Orchis maculata. Gemein.
Orchis conopsea. Häufig.
Orchis albida. Auf allen Heiden häufig, z. B. Astenberg, Kreuzberg, Waltenberg.
Platanthera bifolia. Alle drei Formen häufig.
Platanthera viridis. Auf der Lehmeke, am Dumel, bei Küstelberg und Elkeringhausen.
Listera ovata. Gemein.
Neottia nidus avis. Am Grimmen, unterm Stuten.

Amaryllideae.

Leucojum vernum. Häufig und sicher wild; im Schneuel, am Astenberg, im Kaltenscheid.

Asparageae.

Paris quadrifolia. Gemein.
Majanthemum bifolium. Gemein.
Convallaria verticillata. Häufig.
Convallaria multiflora. Im Schneuel.
Convallaria majalis. Häufig.

Liliaceae.

Allium ursinum. Häufig, Wenig Helle, Silbecke, Astenberg.
Gagea lutea. Gemein.

Colchicaceae.

Colchicum autumnale. Sehr gemein.

Juncaceae.

Luzula pilosa. Häufig.
Luzula campestris. Gemein.
Luzula albida. Gemein.
Luzula maxima. Häufig, Hölle, Mühlengrund, Astenberg, Grimmen, Musmeke.
Juncus effusus. a. und b. gemein.
Juncus glaucus. Häufig.
Juncus sylvaticus. Gemein.
Juncus articulatus. Gemein.
Juncus alpinus. Häufig.
Juncus bufonius. Gemein.
Juncus squarrosus. Gemein.

Cyperaceae.

Scirpus palustris. Gemein.
Scirpus sylvaticus. Gemein.
Eriophorum vaginatum. Auf der Ruhr.
Eriophorum polystachium. Gemein.
Eriophorum latifolium. Gemein.
Carex pulicaris. Häufig auf feuchten Wiesen und Heiden, sogar oben auf dem Astenberge.
Carex muricata. Häufig.
Carex paniculata. Am Grimmen.
Carex leporina. Gemein.
Carex stellulata. Gemein.
Carex canescens. Gemein.
Carex acuta. Gemein.
Carex vulgaris. Gemein.
Carex panicea. Gemein.
Carex pallescens. Gemein.
Carex glauca. Gemein.
Carex pilulifera. Häufig.
Carex montana. Am Bremberge.
Carex praecox. Gemein.
Carex hirta. Häufig.
Carex flava und Oederi. Häufig.
Carex sylvatica. Häufig.

Carex ampullacea. Gemein.
Carex vesicaria. Häufig.

Gramineae.

Phalaris arundinacea. Unterm Ehrenscheid.
Anthoxantum odoratum. Gemein.
Milium effusum. Häufig.
Panicum crus galli. Häufig.
Alopecurus pratensis. Gemein.
Phleum pratense. Gemein.
Agrostis vulgaris. Gemein.
Agrostis spica venti. Gemein.
Arundo sylvatica. Im Mühlengrund.
Triodia decumbens. Am Waltenberg, Astenberg.
Aira caespitosa. Häufig.
Avena elatior. Unterm Stuten.
Avena pubescens. Bei Elkeringhausen.
Avena florescens. Bei Elkeringhausen.
Avena flexuosa. Gemein.
Holcus lanatus. Häufig.
Holcus mollis. Häufig.
Briza media. Gemein.
Poa annua. Gemein.
Poa nemoralis. Gemein.
Poa serotina. Gemein.
Poa pratensis. Gemein.
Poa trivialis. Gemein.
Poa compressa. Häufig.
Malinia caerulea. In Wäldern.
Dactylis glomerata. Gemein.
Cynosurus cristatus. Gemein.
Festuca ovina. Häufig.
Festuca duriuscula. Häufig.
Festuca rubra. Häufig.
Festuca elatior. Gemein.
Festuca gigantea. Stuten.
Glyceria fluitans. Gemein.
Bromus secalinus. Häufig.
Bromus mollis. Gemein.
Bromus arvensis. Auf Aeckern am Waltenberge.

Brachypodium sylvaticum. In der Dumelseite.
Brachypodium pinnatum. Hölle.
Agropyrum repens. Gemein.
Agropyrum caninum. Häufig.
Lolium perenne. Gemein.
Nardus stricta. Auf Heiden und trocknen Wiesen überall.

Equisetaceae.

Equisetum arvense L. Gemein.
Equisetum sylvaticum. L. In der Silbecke, am Astenberg.
Equisetum palustre L. Nicht häufig.
Equisetum limosum L. Gemein.

Lycopodiaceae Bartl.

Lycopodium Selago L. Auf dem Gipfel des Astenberges und am nördlichen Abhange häufig, am Mittelsberge und in der Musmcke seltner.
Lycop. alpinum L. In grosser Menge auf dem Astenberg.
Lycopodium annotinum L. Häufig.
Lycopodium complanatum L. Auf dem Astenberg selten.
Lycopodium clavatum L. Gemein.

Filices L.

Polypodium vulgare L. Gemein.
Polypodium Phegopteris L. Häufig.
Polypodium Dryopteris L. Häufig.
Polyp. robertianum Hffm. Im Mühlengrund in Felsritzen.
Aspidium lobatum Sw. In der Hölle, im Mühlengrund.
Polystichum Oreopteris DC. Sehr häufig.
Polystichum Filix mas Roth. Gemein.
Polystichum cristatum Roth. Häufig.
Polystichum spinulosum DC. Häufig.
var. dilatatum K. Im Kerloh.
Cistopteris fragilis Bhdi. Häufig.
Asplenium Trichomanes L. Häufig.
Asplenium viride Huds. In der Hölle an Felsen.
Asplenium filix femina Bhdi. Gemein.
Asplenium Ruta muraria L. Sparsam im Mühlengrund.
Pteris aquilina L. Im Schneuel.
Blechnum Spicanth Roth. Gemein.

Verzeichniss der Versteinerungen aus dem Lias von Bonenburg.

Von

Baumeister **Schülke**
in Brilon.

Der Lias an der westphälischen Eisenbahn von Bonenburg bis Neuenheerse stimmt ungemein mit den gleichlagrigen Schichten Süddeutschlands, wie sie von Herrn Professor Aug. Quenstedt beschrieben sind. Auch bei uns ist der Petrefaktenreichthum gross und die petrographischen Verhältnisse sind ähnlich. Lias α bis δ einschliesslich sind gut aufgeschlossen, ε und ζ scheinen nicht mehr vorhanden zu sein. Es ist vielleicht von Interesse zu sehen, wie auf einem so kleinen Terrain, meist nur an den Einschnitten der Lahn, an den Halden der Eisenhütte Teutonia, und an einem Quellrande die Hauptsachen aufgefunden sind, welche aus Süddeutschland genannt und abgebildet werden. Ich erlaube mir daher das Verzeichniss der von mir hier gefundenen Petrefakten mitzutheilen, welche ich der besseren Vergleichung halber genau nach den Bezeichnungen des Herrn Quenstedt und nach der Reihenfolge seiner Abbildungen angefertigt habe.

1. Gervillia striocurva.
2. Plagiostoma praecursor.
3. Opis cloacina.
4. Cardium cloacinum.
5. — Philippianum.
6. Strombit?

7. Plesiosaurus Wirbel.
8. Termatosaurus Albertii Zähne.
9. Hybodus cloacinus dtto.
10. — cuspidatus.
11. — sublaevis.
12. — minor.
13. Coprolithen.
14. Sargodon tomicus Zähne.
15. Saurichthys acuminatus Zähne.
16. Gisolepis Schuppen.
17. Dapedius Schuppen.
18. Ammonites angulatus.
19. Thalassites depressus.
20. Ostrea irregularis.
21. — rugata.
22. Serpula auf Plagiostomen.
23. Plagiostoma punctatum.
24. — Hermanni.
25. Corbula cordioides, letztere bei Dahlheim, jenseit Warburg.
26. Pecten disparilis.
27. — sepultus.
28. Modiola psilonoti.
29. Terebratula psilonoti.
30. Pholadomya prima.
31. Pentacrinus psilonoti.
32. Cidaris psilonoti.
33. Turitella melania.
34. Pleurotomaria rotellaeformis.
35. Fucoidenplatten.
36. Amm. Bucklandi, auch zwischen Welda u. Wethen.
37. Amm. falcaries.
38. Nautilus aratus, auch von Dahlheim.
39. Terebratula belemnitica.
40. — triplicata.
41. — ovatissima.
42. — vicinalis arietis.
43. Gryphaea arcuata.
44. Plagiostoma giganteum.

45. Pecten textorius.
46. — sp.?
47. Monotis inaequivalvis.
48. Goniomya sp.? In Süddeutschland nicht.
49. Pholadomya glabra.
50. Myacites liasinus.
51. Thalassites crassissimus.
52. Pentacrinus sp.? mit abwechselnd hohen und niedrigen Gliedern, die hohen massiv und voll, die niederen mehr sternartig, schön weiss aus den schwarzen Schieferletten herausgewittert.
53. Schaalenstücke von Krebsen, zur Spezifizirung untauglich.
54. Amm. capricornus.
55. Terebratula numismalis.
56. — plicatissima.
57. Belemnites brevis secundus.
58. Amm. polymorphus? mit capricornus zusammen.
59. Amm. oxynotus.
60. Amm. lineatus.
61. Terebratula oxynoti.
62. Plicatula oxynoti.
63. Pentacrinus scalaris.
64. Belemn. clavatus.
65. — paxillosus numismalis.
66. Terebratula curviceps.
67. — calcicosta.
68. — rimosa.
69. — furcillata.
70. — numismalis ovalis.
71. — — lagenalis.
72. Spirifer verrucosus.
73. Cordium cucullatum.
74. Plagiostoma acuticosta.
75. Plicatula spinosa.
76. Cucullaea Münsteri.
77. Cardium multicostatum.
78. Pholadomya decorata.
79. Turritella Zieteni.

80. Helicina expansa.
81. Trochus Schübleri.
82. Turbo cyclostoma.
83. Pleurotomaria multicincta.
84. Pentacrinus basaltiformis.
85. — subangularis.
86. Amm. amaltheus.
87. — — coronatus.
88. — — depressus.
89. Relemniten-Alveolen.
90. Belemn. paxillosus varians.
91. Terebratula amalthei.
92. — quinque plicata.
93. Spirifer rostratus.
94. Angeschwemmtes Holz, auch schon in den Capricornierschichten.
95. Pecten aequivalvis.
96. Astarte amalthei.
97. Crenatula substriata.
98. Nucula aurita.
99. Isocardia rugata.
100. Pleurotomaria amalthei.
101. Helicina expansa plicata.
102. Scalaria amalthei.
103. Cidarites octoceps.
104. — Stacheln von grossen Cidariten.
105. — grosse Asseln.

(Die Nummern 104 u. 105 liegen mit 52 zusammen, wo auch in grosser Menge eine plattgedrückte Terebratel vorkommt.)

Auffallend ist, dass Amm. psilonotus nicht gefunden ist, obgleich sein Lager mehrfach und petrefaktenreich vorliegt; ferner dass in den vorhandenen Oelschiefern, welche z. Th. mit Flammen brennen, keine Petrefakten gefunden sind.

Die Bryozoen - Schichten der Maastrichter Kreidebildung,

nebst einigen neuen Bryozoen - Arten aus der Maastrichter Tuff-Kreide.

Von

J. C. Ubaghs in Valkenburg.

Nebst Tafel II u. III.

Wenn man die Bryozoen-Schichten unserer Kreide genau betrachtet, so wird man zur Ueberzeugung kommen, dass dieselben beinahe nur aus Seethier-Resten bestehen, und zwar zum grössten Theil aus solchen, welche man jetzt nur in den Meeren wärmerer Regionen antrifft; ja es zeigt sich in der Maastrichter wie überhaupt in der Kreide auf eine merkwürdige Weise, dass der Einfluss der Organismen auf die Umgestaltung der Erdoberfläche, und ihr Antheil an der Bildung der festen Erdkruste um so grösser zu sein pflegt, je kleiner sie selbst sind. — Unter den Seethier-Resten spielen die Blumenkorallen (Anthozoa), Mooskorallen (Bryozoa) und Schnörkelkorallen (Polythalamia) in der Maastrichter Kreide die Hauptrolle, welchen noch eine Menge Echinodermata, Cormopoda, Brachiopoda, Gasteropoda, Cephalopoda, Crustacea, Fisch- und Saurier-Reste beigemengt sind. — Untersucht man die Tuff-Kreide, so wird man zur Ueberzeugung kommen, dass während des Ablagerungs-Processes jede einzelne Schicht derselben einst die oberste war, und folglich vom Meeres-Wasser, in welchem die Wasser-Thiere

lebten, bedeckt wurde; jedoch lassen die Bryozoen-Schichten der Maastrichter Kreide verschiedene Perioden während der Zeit des Niederschlages erkennen, in welchen die Entwickelung dieser marinen Thier-Arten besonders begünstigt wurde, da dieselben in förmlichen Schichten abgelagert sind, welche die Mächtigkeit eines halben, ja stellenweise eines ganzen Mèter's erreichen.

Es befinden sich in der oberen Partie unserer Tuff-Kreide zwei solche Schichten, und eine in der unteren, welche hinsichtlich ihrer Ablagerung und organischen Reste sich von einander etwas unterscheiden.

Die oberen Bryozoenschichten (siehe Stahring Maastrichter Krijt Prof. A. 1—9) *) sind auf dem Petersberge bei Maastricht am schönsten an seinem nördlichen Ausläufer unter dem Fort St. Pieter entwickelt; dann trifft man selbige an den Hügel-Reihen, welche die linke Seite des Jeeker-Ufers bilden in der Umgebung von Nedercanne; ferner auf dem rechten Maas-Ufer an den Hügelreihen bei Gronsveld, Heer, Bemelen, Terblyt, Valkenburg und Geulem. Die obere Bryozoen-Schichte an diesen genannten Oertlichkeiten erreicht durchschnittlich eine Mächtigkeit von ¼—½ Meter, und besteht dieselbe zum grössten Theil aus Bryozoen, unter welchen Cirioporeen, Idmoneen und Escharen die Hauptmasse bilden. Sodann noch aus den Echinodermen der verschiedensten Arten und sonstige fossile Reste, welche mehr oder weniger beigemengt sind. In derselben findet man stellenweise in bedeutender Menge auch kalkige Konkretionen von knolliger, röhrenförmiger und lentikulärer Gestalt, deren Oberfläche meistens mit Incrustationen (Austern, Serpuliten und Bryozoen) bedeckt ist. Unter dieser Schichte befindet sich dann eine erhärtete nach allen Seiten zerklüftete kalkige Bank, deren Oberfläche vielfach mit denselben Körpern bedeckt ist. Dann findet man auch auf und in der erhärteten Kalkbank, viele Anthozoa, unter welche Abdrücke von Cyclolites und Diplochenium nicht selten

*) De Bodem van Nederland door Dr. W. L. H. Stahring. Aflevering 7. fol. 317.

sind. — Vor allem bezeichnend jedoch ist das Auftreten von Bohrmuscheln, weshalb die sie führende Ablagerung von Hrn. Dr. W. C. H. Stahring auch mit dem Namen „Boormossellaag“ bezeichnet worden ist. (S. Bodom van Nederland p. 317). Es ist diese obere Schichte von der unter ihr folgenden Bryozoen-Schichte durch 5—8 Meter Tuff-Kreide geschieden, welche an einigen Stellen zu Bausteinen ausgebeutet wurde; jedoch lieferte diese Partie einen Baustein von geringem Werthe, da selbiger nie die Festigkeit und Feinheit der unteren Partie der Tuff-Kreide besitzt.

Die zweite Bryozoen-Schichte erreicht durchschnittlich eine Mächtigkeit von $1/2$ bis 1 Meter, besteht zum grössten Theil aus Bryozoen und anderen organischen Resten, welche dieselbe mit der oberen Schichte gemein hat; jedoch zeichnet sich die untere durch einen grösseren Reichthum an Brachiopoden, Rudisten und Echinodermen aus. Es finden sich in diesen beiden die ganze obere Partie der Maastrichter Tuffe in ihrem nördlichen Gebiete durchsetzenden Bryozoenschichten beinahe ohne Ausnahme sämmtliche Bryozoen-Arten, welche von Goldfuss, Hagenow, d'Orbigny etc. aus der Maastrichter Tuff-Kreide beschrieben und abgebildet worden sind *). Die Bryozoen befinden sich beinaho alle in horizontaler oder schräger Stellung in diesen Schichten**) und haben meist sämmtlich durch einen Anflug von krystallinischem Kalkspath gelitten, welcher diesen Schichten, wie überhaupt unseren Tuffen (die nur aus einer Agglomeration klei-

*) Das vollständigste Verzeichniss sämmtlicher hiesiger Bryozoenarten so wie sämmtlicher Fossilien der hiesigen Kreide befindet sich in dem verdienstreichen Werke des Herrn Dr. Stahring: De Bodem van Nederland.

**) In meiner Sammlung befinden sich unter mehreren schönen grossen Verästelungen zwei Exemplare von Retepora (Idmonea) clathrata Goldf., welche mit ihrem scheibenförmigen Fusse nach unten sich vertical durch die horizontale Lage der Schichtung erheben; der Diameter dieser netzförmigen Verästelungen beträgt einen halben rheinischen Fuss.

ner organischer Reste und Polythalamien bestehen) gleichsam zum bindenden Kitt dient.

Dass die Bryozoen sich meist in horizontaler Lage befinden, kann bei der grossen Flexibilität der meisten dieser Körper nicht befremden, und sind dieselben in Folge des Druckes der sie überlagernden Tuffe in diese Stellung gerathen. Dies folgt deutlich aus den an vielen Stellen auftretenden dünnen Lagen mit Dentalium, wo man die röhrenförmigen runden Körperchen zu Tausenden auf der Durchschnittsfläche beobachten kann, wie sie in Folge des Druckes der sie überlagernden Tuffe ebenfalls plattgedrückt worden sind und dann, statt einer runden, eine plattgedrückte Röhre darstellen, deren Durchschnitt immer ein länglichrunder ist. Nur in einzelnen seltenen Fällen gelang es mir starke verästelte Exemplare von Bryozoen in verticaler Stellung in hiesigen Schichten anzutreffen.

Auch unter dieser zweiten Bryozoen-Schichte befindet sich eine erhärtete Lage, Stahring's tweede Boormossellaag, welche von sehr veränderlicher Mächtigkeit und unregelmässig nach allen Seiten hin zerklüftet ist. Die Unebenheiten dieser Lage erheben sich manchmal, gleich einem kleinen Hügel, in die sie überlagernde Bryozoen-Schichte hinein, wo man dann deutlich sehen kann, dass sich die Bryozoen drauf und drum angebaut haben. — Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese härteren Bänke sich bereits gebildet hatten, ehe sich die Bryozoen auf denselben niederliessen; denn man findet stellenweise die Oberfläche jener mit ausgespülten Höhlungen versehen, deren Herr Dr. Stahring ebenfalls erwähnt (Bodem van Nederland p. 331), woraus folgt, dass diese Bänke, noch ehe sich die Bryozoen auf denselben anbauten, der Strömung ausgesetzt gewesen sind. Sehr charakteristisch für diese harten Bänke sind die Bohrmuscheln, welche sich in denselben, so wie auch in den vereinzelt liegenden Concretionen in den Bryozoen-Schichten finden. Es befinden sich Bruchstücke dieser Bänke in meiner Sammlung, wo Lithodomen in verticaler Stellung zur Hälfte in der erhärteten Bank und zur Hälfte

in der die Bank überlagernden Bryozoen-Schichte eingebohrt sind. Unter den Bohrmuscheln fand ich in diesen Lagen folgende Species:

Pholas supracretacea de Ryckh.
Lithodomus similis de Ryckh.
— contortus Duj. sp.
— Cyplijanus de Ryckh.
Fistulana? aspergilloides Forbes.
Pholas constricta Phill.

Ebenfalls fand ich zwei Exemplare von Dromilites Ubaghsi Bink., wovon eins dem Herrn Binkhorst zu seiner Abbildung gedient hat. Diese Species scheint auf diese harte Lage beschränkt zu sein, da ich dieselbe bis jetzt noch niemals anderswo angetroffen habe.

Vor Allem meine ich den Umstand ganz besonders hervorheben zu müssen, dass man die Oberfläche dieser harten Bänke, welche den Bryozoen-Schichten zur Basis dienen, sehr oft mit Celleporen, Escharen, Cerioporen, Idmoneen, Defrancien etc. überzogen findet. Besonders nimmt man Celleporen wahr, welche die Oberfläche derselben manchmal in ziemlicher Ausdehnung bedecken. Gut erhaltene Exemplare von Celleporen von einem rheinischen Fuss Grösse sind von mir in derselben aufgefunden worden, und meine Sammlung enthält Bruchstücke dieser harten Bänke von $1/2$—1 Fuss Durchmesser, auf deren Oberfläche 12—15 verschiedene Bryozoen-Arten angeheftet sind. Von Cerioporen fand ich mehrere starke Exemplare, welche mit ihrem scheibenförmigen Fusse auf der Bank angewachsen waren und sich frei, gleich einem kleinen Bäumchen, aufrecht erhoben *).

Bekanntlich gehören die Bryozoen einer Thierklasse an, welche häufig angewachsen, mithin auf einen festen Wohnsitz beschränkt ist, indem die Röhren oder Zellen fremdartige Körper kriechend bedecken und sich manchmal von ihrem Träger abwenden und zu pflanzartigen und verästelten Formen emporwachsen. Da man nun eine

*) Die sonst in unserer Kreide selten vorkommende Species von Stomatopora ramea Bronn fand sich häufiger auf der Oberfläche dieser Bänke.

Menge Bryozoen auf der Oberfläche der den Bryozoen-Schichten zur Unterlage dienenden harten Bänke antrifft, so muss man annehmen, dass eben diese Bänke die Träger der Bryozoen, welche sich auf ihnen befinden, gewesen sind und mithin der ganzen Schichte, welche durch diese Thierchen aufgebaut wurde, zur Grundlage dienten. Es konnten sich jedoch diese Thiere nur bei Lebzeit auf diesen Bänken anheften, und mithin kann wohl nicht von einer Anschwemmung derselben aus weiter Ferne die Rede] sein, vielmehr müssen sich die Bryozoen auf diesen Bänken festgesetzt und in ihrer fortwuchernden Entwickelung die Schichten aufgebaut haben, welche wir jetzt als Bryozoen-Schichten bezeichnen, zu deren Aufbau Milliarden von diesen kleinen Thieren ihre Wohnungen hingaben.

Dass die oberen Bryozoen-Schichten nicht etwa nesterförmig abgelagert sind, sondern die obere Partie der Tuffe in förmlichen Schichten durchsetzen, kann man an vielen Oertlichkeiten unserer Kreide-Ablagerung beobachten. Bei Maastricht findet man sie z. B. am nördlichen Ausläufer des Petersberges unter dem Fort St. Pierre, wie an verschiedenen Stellen in der Umgebung von Nedercanne; dann an den Hügelreihen des rechten Maas-Ufers, bei Heer, Bemelen, an verschiedenen Punkten der Umgebung Valkenburg's, im Geulthale, an den Gebirgs-Abfällen des linken Geul-Ufers bis gegenüber Meerssen; besonders ist die obere Partie der Tuffe mit ihren bryozoenführenden Schichten bei Geulem sehr schön entwickelt. Da Geulem einen der schönsten Aufschlüsse der oberen Partie der hiesigen Tuffe bietet, so habe ich die Schichtenfolge dieses Aufschlusses als Anhang beigefügt.

Es stellt sich nämlich das Ablagerungsverhältniss bei Nedercanne so, dass die dort befindlichen Bryozoenschichten in ihrer ursprünglichen Ablagerung mit jenen des Petersberges, von welchem sie jetzt durch das Jeeker-Thal getrennt sind, ein zusammenhängendes Ganze bildeten, und die Bryozoen-Schichten des Petersberges auf dem linken Maas - Ufer mit jenen auf dem rechten von Heer, Bemelen, Valkenburg correspondirten. Von Beme-

len findet man sie in der Richtung auf Valkenburg, in den Thal-Einschnitten, an verschiedenen Stellen aufgeschlossen; von Valkenburg erstrecken sie sich in nordöstlicher Richtung bis Geulem vorbei, gegenüber Meerssen. Es bildete diese Partie der Tuffe an den genannten Oertlichkeiten in ihrer ursprünglichen Ablagerung ein zusammenhängendes Ganze von annähernd ovaler Begrenzung, wobei es sich der Länge nach in der Richtung von Südost nach Nordwest ausdehnt. Dasselbe wird von Süden nach Norden durch das Maasthal, von Südost nach Südwest durch das Jeekerthal, und von Südost nach Nordost durch das Geulthal aufgeschlossen.

Das Durchgehen der Bryozoen-Schichten ist äusserst leicht auf dem Plateau zu beobachten, welches sich bei Bemelen auf dem rechten Maasufer erhebt. Dasselbe wird an seinem südöstlichen Abhange vom Maasthale begrenzt und erstreckt sich in nordwestlicher Richtung bis in die Nähe von Valkenburg, und hat in dieser Richtung eine Längenausdehnung von circa 6000 Meter. Der südwestliche Abhang desselben bildet die Gebirgsschlucht, welche sich von Bemelen über Terblyt hinzieht; die nördlichen Abfälle desselben bilden die auf der linken Seite des Geul-Thales befindlichen Gebirgs-Abfälle von Geulem. Die Breite des Plateau's von Südwest nach Norden erreicht circa 1400—2100 Meter. Nun ist bekannt, dass man an den verschiedenen Oertlichkeiten, namentlich an den südöstlichen, westlichen und nördlichen Abfällen dieses Plateau's die obere Tuff-Kreide mit ihren zwei bryozoenführenden Schichten aufgeschlossen hat, wovon man sich bei Bemelen, Terblyt, Valkenburg und von diesem Orte aus dem Geulthale an den Abfällen des Plateau's entlang, auf dem linken Geul-Ufer bei Berger-Haide, Geulem und von da aus bis gegenüber Meerssen überzeugen kann. Auf dem Plateau selbst ist die Tuff-Kreide mit Löss, Gerölle und tertiärem Sande bedeckt. Als Beweis, dass die Bryozoen-Schichten sich durch das ganze Plateau hinziehen, dient erstens, dass man an den genannten Oertlichkeiten, in dem Inneren der Berge oder Aushöhlungen, dieselben da, wo die harten Bänke, welche den

Bryozoen-Schichten als Unterlage dienten, heruntergestürzt sind, an den Wölbungen der unterirdischen Gallerien auf bedeutende Strecken verfolgen kann. Zweitens liefert eine Schacht-Abteufung, welche auf dem Plateau (bei dem Orte Vilt, auf dem Gute des Herrn Baron de Ryckhold) zur Anlage eines Brunnens gemacht worden ist, ebenfalls den Beweis, dass die Bryozoen Schichten im Innern des Plateau's durchsetzen. Man durchteufte folgende Schichten:

		Meter.
a.	Löss, Lehm	2,08
b.	Diluvial-Gerölle	14,16
c.	Feinkörnigen gelben glimmerführenden Tertiärsand (Système Tongrien Dumont) . .	4,72
d.	Maastrichter Tuff in zerklüfteten harten Bänken mit Hemiaster prunella	1,18
e.	Ziemlich reine lockere Tuffe	6,20
f.	Obere Bryozoen-Schichte	0,53
g.	Zerklüftete harte Bank mit Diploctenium, Cyclolites, Astraea rotula und Lithodomus .	0,30
h.	Tuffe mit härteren Lagen abwechselnd, unbrauchbar zu Baustein	6,20
i.	Reine Tuffe, mittelmässiger Baustein . . .	3,50
k.	Zweite Bryozoen-Schichte mit Bruchstücken von Crania, Radiolites, Pecten, Ostrea etc. .	1,00
l.	Unregelmässig zerklüftete harte Bank mit Anthozoa, Pholaden etc., 2 Boormossellaag von Stahring	0,40
m.	Tuffe mit abwechselnd härteren Lagen . .	7,08
n.	Tuffe mit grauen Feuersteinschnüren, Mächtigkeit unbestimmt.	

Es stellt sich also bei diesem Profil heraus, dass die beiden oberen Bryozoen-Schichten vorhanden sind. Auch wurden dieselben bei dem Dorfe Berg, welches ebenfalls auf dem Plateau, ein halbes Stündchen in nordöstlicher Richtung von Vilt liegt, beim Abteufen eines Schachtes, der als Förderschacht und Brunnen dient, angetroffen. Mithin ist nicht zu bezweifeln, dass die Bryozoen-Schichten das ganze Plateau in einer Längenausdehnung von

circa 6000 Meter und in einer Breite von 1300—2100 Meter durchsetzen.

Da man nun in der Maastrichter Kreide zwei verschiedene Bryozoen-Schichten anstehend findet, welche durch 6—9 Meter Tuff von einander getrennt sind, jedoch hinsichtlich ihrer Ablagerung den nämlichen paläontologischen wie petrographischen Charakter tragen, so ist nicht zu verkennen, dass zur Zeit, wo sich die Tuffe als Meeresniederschlag deponirten, zwei verschiedene Zeitabschnitte eintraten, welche für das Fortkommen und das Wachsthum der Bryozoen besonders geeignet waren.

Ueberhaupt giebt sich die hiesige Kreide als eine Strandbildung von N. O. nach S. W. zu erkennen, wovon jetzt der höchste Punkt bei Aachen, circa 335 Meter, und der Petersberg bei Maastricht 140 Meter, über dem jetzigen Niveau der Nordsee liegt. Die Maastrichter Tuffe, welche sich als die oberste oder jüngste Partie dieser Kreide-Ablagerung zu erkennen geben, bildeten sich als letzter Meeres-Niederschlag in einer Vertiefung dieses Kreidebeckens, nachdem aller Wahrscheinlichkeit nach der darunter liegende Meeresboden oder die weisse Kreide durch die Hebung der Ardennen aus ihrer horizontalen Lage gehoben war. Denn es lässt sich sowohl am Petersberge, wie auf dem rechten Maasufer, ein sehr deutliches Einfallen der feuersteinführenden weissen Kreide von S. W. nach N. O. beobachten, und muss sich daher eine Mulde gebildet haben, welche die Tuff-Kreide später ausfüllte. Diese Mulde muss nach Norden von grösserer Tiefe gewesen sein, weshalb auch die sie ausfüllenden Schichten in ihrer nördlichen Erstreckung stets bedeutend mächtiger als nach Süden sind, wo sie immer weniger mächtig werden und sich wie jede Strandbildung endlich auskeilen. Wenn wir die beiden Bryozoen-Schichten durch eine Tuffablagerung getrennt finden, so folgt daraus, dass selbst während der Dauer, wo das Kreidemeer die oben erwähnte Mulde ausfüllte, die Bedingungen, unter welchen sich die Bryozoen entwickelten, geändert haben müssen. Am einfachsten lässt es sich allerdings durch eine allmälige Senkung erklären, während welcher die Ausfüllung nach-

liess, also die Wassertiefe zunahm. Dass die untere Bryozoen-Schichte in ihrem Aufbau gestört wurde, ist jedoch nicht leicht einer Senkung des Meeresbodens, wodurch sich der Wasserdruck würde gesteigert haben, und mithin das Leben dieser Thiere bei erhöhtem Wasserdrucke beeinträchtigt hätte, zuzuschreiben. Denn wenn man die Tiefe von circa 150 Meter als das Niveau bezeichnen muss, welches die Bryozoen in den jetzigen Meeren einnehmen, so kann der kleine Unterschied von 6—8 Meter, welcher sich zwischen den hiesigen Bryozoen-Schichten befindet, im Ganzen nur eine kleine Erhöhung des Wasserdruckes bei einer Senkung hervorgebracht haben, wodurch das Leben dieser Thiere nicht beeinträchtigt werden konnte. Durch welche Ursache nun auch die untere Schichte in ihrer fortwuchernden Arbeit gestört worden sein mag, so ist doch immer aller Wahrscheinlichkeit nach die obere Bryozoen-Schichte in zoologischer Hinsicht als eine Regeneration der untern zu betrachten.

Sucht man nun analoge Bildungen derartiger sich jetzt bildender Bryozoen-Ablagerungen, so kann man das vereinzelnde Auftreten von Bryozoen an den Seeküsten, wo solbige durch die Brandung ausgeworfen werden, nicht mit jenen sedimentären Schichten gleichstellen, welche beinahe nur aus Bryozoen bestehen, wie sich solche in der Maastrichter Kreide befinden. Man weiss, dass die Bryozoen das klarste Wasser und solche Küstenstellen am meisten lieben, wo sie Verschlämmung und Verschüttung nicht zu fürchten haben, und man findet sie am zahlreichsten und am mannigfaltigsten in jenen Meeresgegenden, wo lebhafte Seeströmungen sich über dem festen Meeresgrunde bewegen. D'Orbigny fand, dass der Meeresboden um die Maluinen-Inseln nur aus einer ungeheuren Menge Bryozoen, im Vereine mit Foraminiferen, Brachiopoden etc. besteht, und dass beim Cap Horn, am südlichen Ausläufer von Amerika, bei einer Tiefe von 160 Meter nur Bryozoen und Polythalamien heraufgebracht wurden, was den Beweis abgab, dass der dortige Boden des Meeres überall mit todten und lebenden Bryozoen bedeckt ist, welche sedimentäre Schichten bildeten.

D'Orbigny hat ferner dargethan:

1) dass die Bryozoen die tiefen Regionen des Meeres bewohnen, wofür der Umstand spricht, dass man jene im Vereine mit Brachiopoden und Pentacriniten antrifft;

2) dass sie Bewohner eines klaren Wassers sind, indem sich die von ihnen aufgeführten unterseeischen Lagen frei von anderen schlammigen Bestandtheilen zeigen;

3) dass zur Förderung ihrer individuellen Existenz sie eines Wassers bedürfen, welches oberflächlich durch die Wellen und bei grösseren Tiefen durch die generale Strömung stark bewegt wird, wofür sowohl der Mangel an schlammigen Bestandtheilen spricht, als auch namentlich, dass sich die Thiere in eigenthümlichen Bettungen auf unterseeischen Bänken befinden.

Vergleicht man nun unsere Maastrichter Bryozoen-Schichten mit jenen sich jetzt im Meere bildenden Ablagerungen, so stellt sich hinsichtlich der Ablagerung unserer Bryozoen-Schichten, welche sich circa 135 Meter über dem jetzigen Niveau der Nordsee befinden, eine überraschende Aehnlichkeit heraus.

Dass die hiesigen Bryozoen-Schichten sich in einem tiefen Meere gebildet haben, wird dadurch bewiesen, dass man die Brachiopoden, Rudisten und Pentacriniten unserer Kreide, welche doch Bewohner eines tiefen Meeres sind, beinahe ausschliesslich in den Bryozoenschichten antrifft. Denn dieselben bestehen ja nur, ausser den Milliarden von Bryozoen, aus einer Agglomeration kleiner mikroskopischer Thierchen (Schnörkel-Korallen), die gleichsam den zarten pflanzenartigen Bryozoen zum Bindemittel dienen, zwischen welche sich grössere Conchiferen abgelagert haben. Fremdartige Bestandtheile, welche sich als Absatz eines mit Schlamm geschwängerten oder unklaren Wassers zu erkennen geben, trifft man in hiesigen Bryozoen-Schichten, wie überhaupt in der Maastrichter Kreide durchaus nicht, was dafür spricht, dass diese Bildungen in einem durch Wellen und Strömung bewegten Wasser entstanden sind.

Ferner folgen die Bryozoen-Schichten überall den Unregelmässigkeiten und Vertiefungen der darunter befindlichen harten Bänke (Stahring's Boormossellaagen), deren Oberfläche sie denn auch stellenweise kriechend bedecken, und welche als die unterseeischen Bänke zu betrachten sind, die wie früher bereits erwähnt, der Strömung ausgesetzt waren, ehe sich die Bryozoen auf denselben niederliessen und anbauten. Denn für die individuelle Existenz eines Thieres, welches auf einen festen Wohnsitz im Wasser angewiesen ist, ist es unbedingt nöthig, dass dieses durch Wellen und Strömung in steter Bewegung sei, um dadurch die zur Nahrung dienenden kleinen Atome immerfort herbeizuführen.

Es zeigen demnach die Maastrichter Bryozoenschichten in ihrer Zusammensetzung und Ablagerung viele Aehnlichkeit mit jenen von d'Orbigny bekannt gemachten Bildungs- und Ablagerungsverhältnissen der Bryozoen im jetzigen Meere.

Aus dem oben Angeführten ginge nun hervor:

1) dass die Bryozoen-Schichten der Maastrichter Kreide, welche sich jetzt bis 135 Meter über dem Meeres-Niveau erheben, hier durch diese Thierchen aufgebaut wurden, mithin am Orte lebten, und nicht als das Produkt einer Anschwemmung zu betrachten sind;

2) dass diese Schichten nicht etwa nesterförmig auftreten, sondern dass sie die ganze obere Partie der Tuff-Kreide in horizontaler Schichtung durchsetzen und in ihrer ursprünglichen Ablagerung ein zusammenhängendes Ganze bildeten;

3) dass dieselben hinsichtlich ihrer Ablagerung und ihrer paläontologischen Charaktere eine grosse Aehnlichkeit mit jenen von d'Orbigny untersuchten derartigen Bildungen im jetzigen Meere zeigen.

Was nun eigentlich die dritte Bryozoen-Lage der Maastrichter Kreide betrifft, so ist dieselbe hinsichtlich ihrer Ablagerung so wie ihres paläontologischen Charakters nicht mit den zwei oberen Schichten gleich zu stellen. Es wurde dieselbe als in der Umgebung Valkenburg's

auftretend von mir im J. 1858 bekannt gemacht *). Siehe auch Dr. Stahring's Profil A. 12 **). Es unterscheidet sich diese dritte Bryozoen-Lage von den zwei in der oberen Partie der Tuffe auftretenden dadurch, dass erstens überall, wo ich dieselbe zu beobachten Gelegenheit fand, sie keine erhärtete Bank mit Sternkorallen und Bohrmuscheln zur Unterlage hatte; zweitens dass dieselbe meistentheils aus Bryozoenfragmenten besteht, und dass die so zahlreich in den beiden oberen Bryozoen-Schichten vorkommenden Species von Ceriopóren, Celleporen und Escharen in ihr fehlen oder äusserst selten sind. Diese Lage tritt unregelmässig auf, indem sie meistentheils die Vertiefungen, welche sich in den oberen grauen, feuersteinführenden Tuffen befinden, ausfüllt, daneben öfters ganz verschwindet oder nur in ganz unbedeutender Mächtigkeit sich hinzieht. Es geht dieselbe im Allgemeinen nicht so regelmässig durch, wie die zwei in der oberen Partie der Tuffe sich befindenden Bryozoen-Schichten; auch trägt sie mehr den Charakter einer nestförmigen Ablagerung von Bryozoen im Vereine mit Dentalium und andern organischen Resten, welche eine locker zusammenhängende Lage bilden, die, nachdem die graue feuersteinführende Partie der Tuffkreide sich bereits niedergeschlagen hatte, durch Wellen und Strömung dahingebracht worden sein kann und so die Vertiefungen der obersten Lage dieser feuersteinführenden Partie ausfüllte. Auch findet man auf der stellenweise ihr zur Unterlage dienenden Dentalium-Lage oder da, wo sie direkt auf den Tuffen mit grauen Feuersteinschnüren liegt, die Oberfläche mit einem Ueberzuge von Celleporen, Serpuliten etc. bedeckt, wie dies bei den den oberen Bryozoen-Schichten zur Unterlage dienenden harten Bänken der Fall ist. Noch fand ich am Schalsberge, gegenüber dem Schlosse des Herrn de Villers de Pité, wo diese Schichte

---

*) Neue Bryozoen-Arten aus der Tuff-Kreide von Maastricht von J. C. Ubaghs, Palaeontographica, 1858, V, 127—131, Pl. 26.

**) De Bodem van Nederland door Dr. Stahring p 817—818.

am schönsten aufgeschlossen ist, die Feuersteinschnüre der obersten Lage an einigen Stellen ganz mit Dentalium angefüllt, in seltenen Fällen hin und wieder auch ein Exemplar von Stellocavea, welches auf der der Schichte zugewendeten Seite, entweder auf der Oberfläche des Feuersteins lag oder halb vom Feuerstein umschlossen war.

Mithin stellt sich hinsichtlich der Ablagerung dieser und der zwei oberen Bryozoen-Schichten ein anderes Verhältniss heraus, und ist jene ihrer Bildung so wie auch ihrem paläontologischen Charakter nach nicht mit diesen gleich zu stellen. Erstere besitzt eine Menge ihr eigenthümliche Species, worunter die Gattung Stellocavea d'Orb. am häufigsten und Stellocavea Francquana d'Orb. zu Tausenden vorhanden ist, während die beiden von mir beschriebenen Species Stellocavea bipartita und St. trifoliiformis viel seltener sind. Als eigenthümliche und in den oberen Bryozoen-Schichten nicht vorkommenden Arten kann ich unter andern folgende anführen:

Stellocavea Francquana d'Orb.
— bipartita Ubaghs.
— trifoliiformis Ubaghs.
— coronata Ubaghs.
Flustrina Binkhorsti Ubaghs.
— Falcoburgensis Ubaghs.
Idmonea divaricata Ubaghs.
Spiroclausa canalifera Ubaghs.

Da ich in dieser Schichte mehrere für die Fissurirostra-Schichte des Petersberges charakteristische Cirrhipeden fand, wie Terebratella fissurirostra selbst, so stellte ich jene damals mit der genannten Schichte des Petersberges gleich; da jedoch diese mit der grauen feuersteinführenden Kreide beginnt und sich ganz durch diese Partie hinzieht, wo hingegen die in Rede stehende Bryozoenlage bei Valkenburg auf der Partie mit grauem Feuerstein liegt*), so scheint es zweckmässiger dieselbe mit

*) Terebratella fissurirostra, welche am Petersberge sehr häufig auftritt, findet sich in dieser Schichte bei Valkenburg äusserst selten und ist, so viel mir bekannt, nur in einem Exemplare von mir



dem Namen der in ihr am häufigsten vorkommenden Bryozoengattung zu bezeichnen und sie Stellocaveaschichte zu benennen.

Es bildet diese Schichte die Basis der meisten Steinbrüche der Umgebung Valkenburgs, wie bereits von mir (1858 Palaeontographica p. 127) bemerkt wurde; sie nimmt jedoch ein viel höheres Niveau wie die Bryozoen-Breccie von Kunraed ein, denn die Schichte mit Stelloeavea liegt am Schalsberge und in der Umgebung Valkenburgs stellenweise unmittelbar auf der Partie der Tuffkreide, welche graue Feuersteine in röhrigen und ästigen Formen enthält, wovon man sich am Schalsberge bei Valkenburg, so wie im Inneren der Gallerien der Umgebung Valkenburgs überzeugen kann. Diese Partie der feuersteinführenden Tuffe befindet sich aber zwischen der Stellocaveaschichte und dem Schalsberger Gestein, welches man als eine Fortsetzung der Kunraeder Kalke betrachten kann. Die Partie der Tuffe mit grauen Feuersteinen erreicht eine Mächtigkeit von 12 Meter, und somit werden die Kunraeder Kalke, wie das Schalsberger Gestein, durch die Partie der Tuffe mit grauen Feuerstein-Schnüren von der quest. Stelloeavea-Schichte geschieden. In der Umgebung von Kunraed fand ich nämlich mit Herrn von Binkhorst die grauen feuersteinführenden Tuffe über den Kunraeder Kalken gelagert, und wir beobachteten selbst einen Aufschluss, wo die bryozoenführende Lage von Kunraed, welche bekanntlich die oberste Partie der Kunraeder Kalke bildet, mit den grauen feuersteinführenden Tuffen bedeckt war, wie dies auch in dem Werke des Herrn Binkhorst angegeben worden ist. Nach diesen Ablagerungsverhältnissen ist die Bryozoen-Breccie von Kunraed mit der Stellocaveaschichte

---

in dieser Schichte aufgefunden worden. Dass dieselbe nach einer Angabe des Herrn von Binkhorst (pag. 43 seiner Esquisse geologique) von ihm am Heunsberge bei Valkenburg aufgefunden sein soll, möchte ich sehr bezweifeln, da man die Stellocavea-Schichte am Heunsberge gar nicht antrifft; wohl aber findet man diese im Inneren der Valkenburger Gallerien, wo es indess ziemlich schwierig ist, deren Petrefacten zu erlangen.



(derde Bryozoenlaag von Dr. Stahring, welche in seinem Profil*) fraglich mit dem Korallenkalke von Kunraed vereinigt ist) nicht gleich zu stellen; sondern es nimmt die Bryozoenlage von Kunraed ein viel tieferes Niveau ein, und würde dieselbe in dem Profile des Herrn Dr. Stahring zwischen No. 17 und 18 ihre Stelle finden.

Aufschluss bei Geulem.

Die Gebirgsabfälle bei Geulem auf dem linken Geul-Ufer, welche ein halbes Stündchen in westlicher Richtung von Valkenburg liegen, bilden eine der schönsten Aufschlüsse für die obere Partie der Maastrichter Tuff-Kreide, weshalb es mir zweckmässig schien die dortige Schichtenfolge mitzutheilen.

a) Diluvium, Löss und Gerölle, welche das dortige Plateau in ziemlicher Mächtigkeit stellenweise bedecken. Von organischen Resten fanden sich in den Feuersteingeröllen sämmtliche Species, welche dem Maasdiluvium eigen sind. Siehe mein Verzeichniss der sich in den Diluvial- und Feuerstein-Ablagerungen Limburgs vorfindenden Kreide-Petrefacten **).

Dann fanden sich auf dem Plateau, nahe beim Dorfe Berg, in der obersten Partie des Diluvialgrindes und selbst im Alluvium die in Frankreich bei Amiens in letzter Zeit so häufig vorgekommenen Stein-Waffen (Haches fossiles), deren man auch viele in Belgien in der Provinz Hainaut aufgefunden hat; auch ist mir ein Exemplar aus belgisch Limburg bekannt, welches nahe bei dem Orte Zonhoven aufgefunden worden ist. Diese interessanten Steinwaffen sind in letzter Zeit auch auf der Oberfläche dieses Plateaus entdeckt; und zwar befindet sich von daher ein sehr schön geschliffenes Beil in meiner Sammlung, welches ich der Güte des Herrn Vicar und Archäologen Habets verdanke. Dasselbe ist nicht aus Feuerstein geschliffen, sondern besteht aus einer grünlichen mit bläulichen Strei-

*) De Bodem van Nederland door W. C. H. Stahring p. 318.

**) Beobachtungen über die chemische und mechanische Zersetzung der Kreide Limburgs von J. C. Ubaghs. Valkenburg 1859.

fen durchsetzten, hin und wieder bräunliche Flecken zeigenden und etwas an Malachit erinnernden Steinart. Ein zweites, welches sich ebenfalls in meiner Sammlung befindet, ist von grösserern Dimensionen, und besteht aus einem braunröthlichen feinkörnigen Sandsteine; dasselbe fand sich nahe bei dem Orte Oirsbeek. Ein drittes Exemplar wurde von Herrn Habets kürzlich auf der Oberfläche des Plateaus bei Berg, und zwar auf einem umgepflügten Stücke Ackerland aufgefunden. Dies sind meines Wissens die einzigen celtischen Waffen, welche man bis jetzt hier in unserer Provinz aufgefunden hat, und hinsichtlich ihres Vorkommens kann man sie nicht als aus den Diluvial-Schichten herstammend betrachten.

b) Tertiärer Sand von gelblichgrüner Farbe. Derselbe wird nach unten, wo er auf der Tuff-Kreide liegt, thonig. Fossilien habe ich in demselben nicht aufgefunden, jedoch ist dieser Sand demjenigen gleich zu stellen, welcher bei Valkenburg die Kreide bedeckt und stellenweise, wie bei Wahlem, Krekelnbosch und Heek, in seiner oberen Partie eine petrefactenführende Thonschichte enthält, wo Cerithium subcostellatum, Cerithium elegans Desh., Cerithium plicatum, Natica glaucinoides, Corbula triangula, Corbula pisum nicht selten darin sind und zum Tongrien superieur Dumont gehören.

c) Tuff-Kreide, gleich unter dem tertiären Sande, welche besonders da, wo dieselbe im Contakte mit dem auf sie lagernden Sande erscheint, halb zersetzt und eisenoxydhaltig ist. Sie enthält hier harte zerklüftete Bänke die bis 0,10 Met. Mächtigkeit haben, nebst Concretionen von oolithischer Struktur. In diesen härteren Lagen finden sich grösstentheils als Steinkerne und Hohlabdrücke Cardita, Arca, Tellina, Nucula, Pectunculus, Venus, Pholadomya, Turritella, Rostellaria, Aporrhais Limburgensis Bink. Die Tuffe zwischen den härteren Partien sind locker und von weisslichgrauer Farbe, mit Hemiaster prunella. Mächtigkeit 4 Meter.

d) Cidariten-Lage. Dieselbe hat eine Mächtigkeit von 10—15 Centimeter, ist locker, von oolithischer Struktur

und enthält viele kleine kalkige Concretionen. Besonders häufig sind in dieser dünnen Lage die Stacheln von Cidaris Hardouini *), welcher sich zu Tausenden in derselben vorfindet. Diese Stacheln sind in der tiefer liegenden Partie der Tuffe sehr selten. Ferner fand ich in dieser dünnen Lage Stacheln von Cidaris Faujasii, Pentagonaster quinqueloba, Trochosmilia Faujasii, Molkia Isis, Crania Hagenowi, Mitella lithotryodes Bosq. und eine Menge Haizähne.

e) Hierunter folgen Tuffe mit abwechselnden härteren zerklüfteten Bänken und Concretionen. Die härteren Partien enthalten eine Menge Conchiferen als Abdrücke und Steinkerne, wie Baculites Faujasii, Ammonites pedernalis Roemer, Scaphites constrictus d'Orb., Cardita, Arca, Tellina, Fistulana und eine Menge Gasteropoden, worunter Nerita subrugosa d'Orb. nur mit erhaltener Schale; in den lockeren Partien Hemipneustes radiatus, Hemiaster prunella, Cassidulus lapis-cancri, Ostrea vesicularis kleine Varietät. Mächtigkeit 12 Meter. Man hat diese Partie in früheren Zeiten auch zu Bausteinen ausgebeutet; es liefert dieselbe jedoch ein Baumaterial von geringer Güte, weil hier die Tuffe zu locker und zu viel mit härteren Lagen durchsetzt werden.

f) Obere Bryozoenschichte, bestehend aus einer grossen Fülle von Bryozoen und einer Menge Conchiferen, worunter Crania Bredaii Bosq., Radiolites Lapeyrousii d'Orb. Mächtigkeit 50—70 Centimeter.

g) Erhärtete Lage, häufig Blumenkorallen (Anthozoa) als Abdrücke enthaltend. Diese Lage ist sehr ungleich, hebt sich manchmal bis in die Bryozoen-Schichte hinein, durchsetzt dieselbe stellenweise ganz und enthält viele lenticuläre, röhrenförmige und knollige Concretionen, welche,

*) Es wurde diese Lage zuerst durch den verdienstvollen französischen Geologen Herrn Triger aufgefunden, welcher mich bei einer Excursion darauf aufmerksam machte (Bulletin de la Société geologique de Françe, 2 Serie T. XVII, Seançe du 5 Decembre 1859, lettre de Mr. Triger, rélative à une communication fait par Mr. Binkhorst sur la Craie de Maastricht).

sowie die Bank selbst, auf ihrer Oberfläche mit zahlreichen Serpuliten, Austern, Bryozoen, und zwar stellenweise in bedeutender Ausdehnung, bedeckt sind. Ausser den gewöhnlichen Vorkommnissen dieser Lage findet man in derselben Ostrea serrata, Sphaerulites Faujasii, Radiolites Lapeyrousii, Radiolites Joaneti, Crania Bredai, Crania Davidsoni, Crania nodulosa, Dromilites Ubaghsii; in den lockeren Partien derselben Faujasia apicalis, Rhynchopygus Marmini und Cassidulus. Die Mächtigkeit erreicht einen halben Meter.

h) Tuff-Kreide, welche zu Bausteinen ausgebeutet wird, in einer Mächtigkeit von 4—5 Meter.

i) Zweite Bryozoen-Schichte, fast sämmtliche Species von Bryozoen, nebst einer Menge Gryphaea vesicularis, Orbitulites media, Thecidium digitatum, Thecidium longirostre, Thecidium hieroglyphicum, Pentacrinus, Eugeniacrinus und andere enthaltend. Mächtigkeit $^1/_2$—$^3/_4$ Meter.

k) Harte Lage mit knolligen Concretionen, Bohrmuscheln und anderen Conchiferen als Abdrücke und Steinkerne. Die Oberfläche ist wie bei der Lage unter der oberen Bryozoenschichte stellenweise mit Schmarotzern bedeckt. Mächtigkeit von $^1/_4$—$^1/_2$ Meter.

Hierunter ist die Tuff-Kreide noch bis zu einer Mächtigkeit von 5 Meter aufgeschlossen.

Vincularina d'Orb. 1850.

Fig. 1. Vincularina Trigeri nov. sp. Ubaghs *).
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Gebrochener Durchschnitt vergrössert.

Ziemlich starke vierseitige, seitlich etwas zusammengedrückte Stämmchen aus vier Reihen alternirender Zellen bestehend, welche eine ovale Oeffnung zeigen und wo-

---

*) Es wurde diese Species irrthümlich in dem Verzeichnisse der in Limburg vorkommenden organischen Resten der Kreide als Quadricellaria Trigeri angegeben. Siehe Dr. Stahring's Bodem van Nederland p. 392.

von jede Zellenreihe eine Kante des Stämmchens bildet. Die ovale Zellenöffnung ist tief eingesenkt. Oberhalb jeder Zelle befindet sich in einer hügeligen Anschwellung eine runde nicht umrandete Pore, welche sich ihrerseits ebenfalls in einer Vertiefung dieser hügeligen Anschwellung befindet. D'Orbigny charakterisirt sein Genus in folgender Weise: „Colonies identiques aux colonies de Vincularia, dont ce genre a tous les caractères, d'ensemble et de disposition des cellules, mais qui en diffère seulement, par la présence, au-dessus de l'ouverture ordinaire, d'un ou plusieurs pores ovariens, placés ou non sur une protubérance speciale, et donnant quelquefois naissance à une vesicule ovarien.“ Orbigny hat acht Species dieses Genus bekannt gemacht, welche sämmtlich der Etage Sénonien angehören, wozu ich diese neunte aus der Valkenburger Tuff-Kreide füge, die ich dem ausgezeichneten französischen Geologen Herrn Triger gewidmet habe.

Diese Species findet sich sehr selten in der zweiten Bryozoenschichte bei Valkenburg.

Flustrina d'Orbigny.

Fig. 2. Flustrina Falcoburgensis nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.
c. Kante des Stämmchens vergrössert.
d. Durchschnitt vergrössert.

Schlanke, schmale, selten verästelte Stämmchen, im Durchschnitt länglich elleptisch. Die schrägzeilig stehenden rautenförmigen Zellen schliessen an den Rändern der Stämmchen in jeder Reihe mit einer breiteren sechseckigen, unregelmässigen concaven Zelle ab. Die Decken der rautenförmigen Zellen sind zwischen ihre gemeinschaftlichen Ränder concav eingesenkt und haben ein wenig oberhalb eine halbrundliche Mündung, welche schwach umrandet ist. Am Fusse jeder Zelle befinden sich in einer hügeligen Anschwellung zwei bis fünf Poren, welche schwach umrandet sind und eine unregelmässige Stellung einnehmen. Im Ganzen zeigen sich auf

jeder Seite der Stämmchen acht Zellenreihen, und an jeder Kante des Stämmchens eine, deren Zellen tief eingesenkt sind und oberhalb eine wulstige Anschwellung wahrnehmen lassen.

Diese Species ist äusserst selten in der Stellocavea-Schichte des Schalsberges bei Valkenburg.

Escharipora d'Orbigny.

Fig. 3. Escharipora Guascoi nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Querdurchschnitt vergrössert.

Flache, starke Ausbreitungen, aus grossen schwach gewölbten, am Rande ausstrahlenden und sanft gekerbten ovalen Zellen bestehend, welche mit ihren Rückseiten in zwei Schichten aneinander liegen. Die Zellendecken zeigen feine Furchen, welche strahlenförmig in 10—12 Reihen geordnet sind. In jeder Furche befindet sich eine Porenreihe, welche die Zellendecke siebartig durchlöchert. Die Zellen sind durch eine gemeinschaftliche kalkige glatte Haut unter sich verbunden. Die ziemlich grosse halbrundliche Mündung ist mit einem nach aussen abgerundeten starken Rande umgeben, welcher sich nach oben bis beinahe an den Fuss der folgenden Zelle in eine Anschwellung verlängert und die Oberhöhle oder Eierzelle birgt; der untere Ausschnitt des die Mündung umgebenden Randes zieht sich etwas lippenförmig zu derselben hinein. Oberhalb jeder Mündung, beinahe am Fusse der folgenden Zelle, befindet sich jederseits des erwähnten Randes in einer Vertiefung eine eckige nicht umrandete Nebenpore. Die Zellendecken sind sehr zerbrechlich und fehlen an vielen Zellen, welche dann in ihrer ganzen Weite oval geöffnet sind und nach oben hin eine halbrunde Ausbuchtung zeigen.

Es hat diese Form einige Aehnlichkeit mit Escharipora pretiosa d'Orb., Paléont. franc. pag. 227, Pl. 686, fig. 1—5, unterscheidet sich jedoch sowohl hinsichtlich des die Mündung umgebenden Randes, als auch durch die

Nebenporen, welche bei der d'Orbigny'schen Art länglich schlitzförmig und umrandet sind; auch sind deren Zellen mehr länglich und zeigen mehr Porenreihen, welche die Zellendecke durchlöchern, als bei unseren Exemplaren. Ausserdem finden sich auf letzteren noch vereinzelt zwischen den Zellenreihen blasenförmige, oben rundliche, nach unten etwas umgebogene schlitzförmig verlängerte Poren. Ich bin der Meinung, dass dieselben für Aviculariumzellen zu nehmen sind, worin aber die ursprüngliche Organisation nicht mehr erhalten ist. Diese stellte nämlich eine Bildung dar, welche Aehnlichkeit mit einem geschnabelten Vogelkopfe hatte, und wovon anzunehmen ist, dass der dicke Theil den rundlichen Ausschnitt der Pore erfüllte, und der Schnabel in der schlitzförmigen Verlängerung seine Stelle fand. Diese Organe, welche bei Lebzeiten des Thieres mittelst contractiler Stiele ans ihren Zellen herausgeschoben werden konnten, und wahrscheinlich die Stelle von Fangarmen vertraten, sind bei jetzt lebenden Bryozoenarten gar nicht selten, warum sollten sie also bei der Menge von fossilen Arten fehlen? Für Behälter solcher Organe bin ich nicht abgeneigt die eigenthümlichen und räthselhaften Spalt- und Nebenzellen zu halten, welche man so häufig bei fossilen Arten antrifft; vielleicht waren sie nicht ohne Einfluss auf die Entstehung einer neuen Zellenreihe und bildeten öfter deren Anfangszelle.

Unsere neue und schöne Species scheint sehr selten zu sein, und wurde von mir und Herrn de Guaseo in der oberen Bryozoenschichte Valkenburgs aufgefunden.

Lepralia Johnst.

Fig. 4. Lepralia Bosqueti nov. sp. Ubaghs.
- a. Natürliche Grösse.
- b. Vergrösserte Oberfläche.
- c. Seitenansicht einer Zelle vergrössert.

Diese zierliche Art bildet Ueberzüge und besteht aus schwach gewölbten ovalen Zellen, die in abwechselnden Längsreihen liegen. Der obere Theil jeder Zelle ist stark aufgerichtet und zeigt eine runde tubusartig verlängerte

Mündung. Die Zellendecke ist mit feinen Poren durchstochen, welche eine strahlenförmige Anordnung zeigen, und erstere wird von einem schrägabfallendem Rande umgeben, der eine Reihe Poren enthält, die von länglich viereckiger Form und weit grösser als die auf der Zellendecke befindlichen sind.

Jede Zelle hat eine blasenförmige, hoch angeschwollene runde Oberhöhle, welche den Fuss der folgenden Zelle beinahe bis zur Hälfte bedeckt und sich hinter der tubusartig emporgerichteten Zellenmündung befindet. Jede Zelle zeigt an den Seitenwandungen vier Poren (Sprossenkanäle), wie aus der Abbildung Fig. c. zu ersehen ist.

Diese schöne Art, welche ich unserem verdienstvollen Paläontologen Herrn Dr. J. Bosquet gewidmet habe, findet sich sehr selten und zwar Ueberzüge bildend auf den harten Bänken der zweiten Bryozoen-Schichte bei Geulem unweit Valkenburg.

Reptescharinella d'Orbigny.

Fig. 5. Reptescharinella Villiersi variet. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.

Ueberzuge, bestehend aus fast rhomboidalen in abwechselnden Längsreihen liegenden Zellen, welche nach allen Seiten hin ausstrahlen. Jede Zelle ist zur Hälfte mit einem ihr angehörenden Rande umgeben, welcher aber bei den hiesigen Exemplaren oft undeutlich ist. Dieser Rand umgibt den oberen Theil der Zelle und steht mit seinen Schenkeln auf den beiden älteren Zellen der benachbarten Reihe. Die Zellendecke, welche etwas concav ist, zeigt in der oberen Hälfte die kleeblattförmige Zellenmündung, deren mittlerer Lappen etwas breiter und länglicher als die seitlichen des Zellenmündungsausschnittes ist. Der untere Zellenmündungsausschnitt hebt sich spitz und etwas lippenförmig zu der Mündung hinein. Dann bemerkt man an dieser Art vereinzelte Zellen, welche weit schmäler wie die übrigen sind, und deren Zellendecke ebenfalls concav eingesenkt ist, in welche sich die Mündung in Form einer länglichen, unten und oben

an Breite zunehmenden abgestumpften Spalte zieht. Die Verlängerung der Zellenmündung zeigt die Oberhöhle, welche stets weit geöffnet ist und mit der Mündung zusammenfliesst. Dasselbe bemerkt man auch deutlich bei Reptescharinella Mohli v. Hag. (siehe bei Hagenow Taf. XII, Fig. VI, wo einige solcher Zellen mit dargestellt sind).

Es hat unsere Art einige Aehnlichkeit mit Reptescharinella Villiersi d'Orb. (Paléont. franç., pl. 605, fig. 8, 9, p. 407), jedoch sind die Zellen unserer Exemplare grösser, so wie dieselben auch mehr in ausstrahlender Richtung als bei der d'Orbignyschen Art geordnet sind; endlich bemerkt man bei diesen die abweichend gebildeten Zellen nicht, welche sich auf unseren Exemplaren finden.

Unsere Species kommt in Form einschichtiger Ueberzüge auf den härteren Bänken, welche der oberen Bryozoenschichte zur Unterlage dienen, ziemlich selten bei Valkenburg vor.

Semiescharipora d'Orb.

Fig. 6. Semiescharipora cruciata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.

Diese sonderbare Form bildet Ueberzüge, die aus grossen ovalen, in abwechselnden Längsreihen liegenden Zellen bestehen. Die Zellendecke ist glatt, ohne alle Umrandung; die Zellenmündung ist etwas breitlich halbrund, ihr oberer Ausschnitt ein wenig angeschwollen, wodurch derselbe etwas lippenförmig vortritt. Ziemlich tief unterhalb der Zellenmündung befinden sich zwei runde Nebenporen, welche stark umrandet sind, wodurch dieselben tubusartig vortreten; eine ziemlich grosse nicht umrandete kreuzförmige Oeffnung in der Zellendecke tritt zur Hälfte unter diesen zwei Nebenporen und der darunter folgenden Zellenmündung auf. Es zeigt diese Art Aehnlichkeit mit Semiescharipora irregularis d'Orb. (Paléont. franç. pl. 719, fig. 9—12, p. 487, von Saintes Pons, Charente inférieure), jedoch unterscheidet sich unsere Species von der d'Orbignyschen hauptsächlich hinsichtlich der

kreuzförmigen Poren, welche bei Semiescharipora irregularis alle eine senkrechte Stellung einnehmen, dagegen bei der unserigen eine schiefe; dann durch das lippenförmige Vortreten des oberen Ausschnittes der Zellenmündung, welches bei der d'Orbignyschen Art nicht wahrzunehmen ist. Uebrigens scheint diese im Ganzen dicker zu sein als die unserige. Diese Eigenthümlichkeiten bestimmten mich unsere Species zwar für eine der d'Orbignyschen Art nahe stehende, aber doch neue Art zu halten.

Die von mir aufgefundenen Exemplaren zeigten sich als einschichtige Ueberzüge auf kalkigen Concretionen in den hiesigen Bryozoen-Schichten, und hatten meistentheils durch einen Anflug von krystallinischem Kalkspath gelitten. Bei allen von mir beobachteten Exemplaren ist die Zellendecke mehrerer Zellen zerstört, wodurch dann grosse ovale Zellen, auch wohl unregelmässige Löcher zum Vorschein kommen, wie unsere Abbildung in einigen Fällen wahrnehmen lässt.

Findet sich sehr selten in der zweiten Bryozoen-Schichte bei Geulem unweit Valkenburg.

Steginopora d'Orbigny.

Fig. 7. Steginopora reticulata nov. sp. Ubaghs.
- a. Natürliche Grösse.
- b. Vergrösserte Oberfläche der Zellen.
- c. Vergrösserte Oberfläche des Netzes der zweiten Etage.
- d. Zelle von der Seite gesehen und stark vergrössert.

Ueberzüge mit freier Ausbreitung von bedeutender Stärke, deren rundlich-ovale Zellen strahlenförmig geordnet sind. Die Zellen sind nicht umrandet, mit einer kalkigen Haut bedeckt, und eckige Poren, die strahlenförmig gestellt sind, durchlöchern siebartig die Zellendecke. Die ovale Zellendecke ist ringsum ausgezackt, was jedoch an manchen Zellen undeutlich ist. Die halbrunden, etwas aufgerichteten Zellenmündungen sind mit einem ringförmigen, gerundeten, ziemlich starken Rande

umgeben, in welchem jederseits der Mündung eine Nebenpore liegt, die sämmtlich, falls sie nicht abgerieben sind, sich röhrenförmig verlängern, umbiegen (Fig. d) und die Träger einer Decke oder zweiten Etage bilden, welche sich als ein unregelmässig verzweigtes Netz über die Zellen hinzieht. (Fig. e stellt einen Theil dieses Netzes bei starker Vergrösserung dar.) Die Röhrchen, welche an beiden Seiten der Mündung entspringen, biegen sich winkelig um und laufen über der Zellenmündung ringförmig zusammen. Unter dieser ringförmigen Oeffnung findet sich noch meist eine schmale, etwas gebogene Oeffnung. Im Ganzen zeigt dieses Netz eine Menge unregelmässiger Oeffnungen, durch welche man die darunter befindlichen Zellen beobachten kann. Dieses unregelmässige Netz, welches durch die Ablagerung von Kalksubstanz wahrscheinlich verschiedene Veränderungen erfahren hat, wird von den in dem Mündungsrande entspringenden Röhrchen gleichsam wie von Pfeilern getragen. Der Raum zwischen den Zellen und das von diesen Röhrchen getragenen Netz bildet die zweite Etage. D'Orbigny hat in seiner Paléontologie franç. verschiedene derartige Formen abgebildet und beschrieben. Bei seinen Abbildungen der Steginopora Pl. 720, fig. 16—19 und Pl. 721, fig. 1—12, so wie auch bei seinem Genus Disteginopora Pl. 687, fig. 1—5 und Pl. 759, fig. 9—11 scheint die Decke der zweiten Etage ganz ausgebildet zu sein, wogegen bei der hier in Rede stehenden Art das kalkige Netz, welches die obere Etage als Decke überzieht, noch in der Ausbildung begriffen ist, indem die Verzweigungen dieses Netzes durch Ablagerung von Kalktheilchen sich aller Wahrscheinlichkeit nach immer mehr und mehr verengen und sich allmählig zu einer Decke verbinden, welche die grösseren Oeffnungen des Netzes als Zellenmündungen erscheinen lässt.

D'Orbigny charakterisirt sein Genus wie folgt:

„Cellules formées de deux cavités superposées, l'une inférieure en tout point semblable à la cellule des Escharipora, c'est a dire que les cellules sont juxtaposées, criblées, sur une surface posterieure à l'ouverture, des pe-

tites fossettes par lignes, rayonnantes, percées en avant d'une ouverture en demie lune, do chaque côté de laquelle est un pore special. Au dessus do cette cavité speciale à chaque cellule, qui forme la totalité d'une cellule ordinaire chez tous les autres Echaridées, se trouve une seconde cavité commune non limitéo par cellules. Au milieu de cet espace libre de la chambre supérieure s'élevent, de chaque côté de l'ouverture des cellules, un pilier qui vient soutenir le second toit, formé d'une lame souvent criblée des pores reguliers, dont deux correspondent aux pores speciaux de la partie inférieure, et d'ouverture qui correspondent aussi à l'ouverture de l'étage inférieur.“

Im Allgemeinen stimmen die hier angeführten Charaktere mit denen unserer neuen Art überoin. D'Orbigny sagt: „Le mode de sécrétion de l'animal susceptible de produire la charpente supérieure, nous parait difficile à comprondre.“ Sollte sich aber die Decke der zweiten Etage nicht in der nämlichen Weise gebildet haben (wie man an unserm Exemplare beobachten kann), indem die Röhrchen, welche in dem die Zellenmündung umgebenden Rande entspringen, sich aufwärts richten, dann umbiegen und die Zellen anfänglich mit einem unregelmässigen Netze überziehen? Ein solcher Bildungsgang lässt sich wenigstens an unserem abgebildeten Exemplare in Fig. c und d deutlich wahrnehmen. Durch die Secretion des Thieres und Ablagerung von Kalktheilchen verengen sich die Oeffnungen des Netzes zu einer Kalkdecke, in welcher die grösseren, mit den Zellenmündungen correspondiren Oeffnungen, als grössere Poren zurückgeblieben sind, und diese zweite Etage wird von den im Mündungsrande entspringenden Röhrchen gleich wie von Pfeilern getragen. Bei der grossen Zerbrechlichkeit dieses Netzes kann es nicht auffallend erscheinen, dass man dasselbe beinahe nie erhalten findet. Denn obschon ich mohrere Exemplare in unserer Tuff-Kreide aufgefundon habe, so beobachtete ich doch nur an einem die theilweise Erhaltung dieses Netzes oder der Decke der zweiten Etage. Bei den übrigen Exemplaren zeigten sich die Nebenporen

im Mündungsrande entweder ringförmig umrandet, oder aber stark röhrenförmig vortretend.

Diese neue interessante Species findet sich äusserst selten in der oberen Bryozoenschichte bei Valkenburg und Geulem.

Idmonea Lamouroux.

Fig. 8. Idmonea divaricata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Ansicht.
c. Stämmchen von der Seite gesehen vergrössert.
d. Rückseite der Stämmchen vergrössert.

Aus einem gemeinschaftlichen scheibenförmigen Wurzelstücke erheben sich meistentheils sieben im Kreise stehende starke Stämmchen, welche mit der Rückseite stark hintenüber nach ihrer scheibenförmigen Basis geneigt sind.

Die dreiseitig prismatischen Aeste sind alle an ihrem Aussenende gabelförmig getheilt, mehr oder minder seitlich, besonders nach vorne hin, zusammengedrückt, wo sie eine scharfe, manchmal auch abgestumpfte Kante bilden. Beiderseits dieser Aestchen befinden sich die kleinen runden Mündungen mit ihren ringförmig angeschwollenen Umrandungen und bilden gebogene Reihen, deren jede vier bis acht Poren besitzt, welche an der vorderen scharfen Kante der Aestchen alternirend zusammenlaufen. Der vertiefte Raum zwischen den Porenreihen zeigt unregelmässig geordnete, längliche, schlitzförmige Poren; auch ist die Oberfläche des scheibenförmigen Fusses ganz mit diesen Poren bedeckt, zwischen welchen auch einige grössere runde Poren unregelmässig münden. Die Rückseite der Stämmchen, Fig. VIII. d., ist flach abgerundet und zeigt feine längliche Poren.

Es scheint dieser Art eigenthümlich zu sein, dass die Aestchen auf ihrer scheibenförmigen Basis eine Strecke kriechend fortwachsen und sich selbst in diesem Zustande verästeln, bevor sie sich frei emporrichten.

Eine Menge von Exemplaren, deren Zahl man wohl auf 150 angeben kann, sind durch mich aufgefunden worden. Sie zeigen alle die nämliche Bildung, nur dass mitunter Exemplare von bedeutenderen Dimensionen vorkommen, als das von mir abgebildete.

Es scheint sich diese Species besonders auf die untere Lage der Valkenburger Tuff-Kreide zu beschränken; denn sämmtliche Exemplare sind in der Stellocavea-Schichte des Schalsberges bei Valkenburg, so wie in dieser Schichte im Innern der Steinbrüche von Valkenburg aufgefunden worden.

Entalophora Lamouroux.

Fig. 9. Entalophora Beisseli nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Durchschnitt vergrössert.

Der Polypenstock besteht aus zarten, seitlich zusammengedrückten, netzförmig verwachsenen Stämmchen. Die Oberfläche derselben ist mit langen vortretenden, etwas an ihren Aussenenden zugespitzten, nach auswärts gekrümmten Röhrchen, welche rund gemündet sind, ziemlich unregelmässig bedeckt; auch treten diese etwas spiralreihig auf. Da wo die conischen Röhrchen abgerieben sind, treten die Mündungen stark umrandet an die Oberfläche hervor; die Zwischenräume sind glatt.

Obschon ich Bedenken trug, diese Art zu Entalophora zu ziehen, so zeigt doch der Durchschnitt der Stämmchenöffnungen, wenngleich sie zum Theil mit krystallinischem Kalkspath verschlossen oder dadurch undeutlich sind, dass die Röhrchen im Innern des Körpers fortsetzen und gemeinschaftlich eine feste Axe bilden, von welcher sich die Röhrchen allmählig und sanft gebogen abwenden.

Diese Art, welche ich dem verdienstvollen Paläontologen Herrn J. Beissel von Aachen gewidmet habe, ist sehr selten: es sind mir nur die zwei Exemplare meiner Sammlung und darunter dieses schöne verästelte

bekannt, welche beide ich in der zweiten Bryozoenschichte bei Geulem unweit Valkenburg aufgefunden habe.

Spiroclausa d'Orbigny.

Fig. 10. Spiroclausa canalifera nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.

Walzige, spiralig gewundene Stämmchen, welche meistens gabelig getheilt sind. Dio schraubenförmigen Umgängen treten stark und scharfkantig vor, worauf sich die grösseren schwach umrandeten runden Poren in rinnenähnlichen Vertiefungen, meistens zu sechs in Reihen geordnet, befinden, was diesen Umgängen ein zierlich canneliertes Ansehen giebt. Bei starker Vergrösserung sieht man die Vertiefungen der Spirale mit kleinen länglichen Poren bedeckt, welche oft auch am nämlichen Exemplare stellenweise durch Kalkmasse verschlossen sind.

Es unterscheidet sich diese Species von Terebellaria spiralis v. Hag., Spiroclausa spiralis d'Orb. durch die mehr gedrängten Mündungen, so wie durch das starke Vortreten der scharfen schraubenförmigen Umgänge, dann auch hinsichtlich der Stellung der Poren, welche bei Spiroclausa spiralis auf den Umgängen der Schraube im erhaltenen Zustande sehr gedrängt und tubusartig umrandet, jedoch im abgeriebenen Zustande meist weit geöffnet sind, sich aber nie in rinnenförmigen Vertiefungen befinden, wie dies bei unserer Species der Fall ist. Die einzige Species dieses Genus wurde bis jetzt in der Französischen und Maastrichter Kreide aufgefunden und von Faujas als Milléporito en colonne torse, von Goldfuss als Ceriopora spiralis (Goldf. Pétref. 1, p. 36, pl. 11, fig. 2) ferner als Zonopora spiralis d'Orb. (1847, Prod. 2, p. 267, étage 22, No. 1183), Zonopora elegans d'Orb., (1847, Prod. 2, p. 267, étage 22, No. 1140), als Terebellaria spiralis v. Hag. (1851, Maast. p. 22, pl. 3, fig. 9) und als Spiroclausa spiralis d'Orb. (1852, Paléont. franç. pag. 883, pl. 764, fig. 1—5) beschrieben.

Zu dieser füge ich denn unsere neue schöne Species, welche ich in acht Exemplaren in der Stellocavea-

Schichte des Schalsberges bei Valkenburg aufgefunden habe. Sie scheint in den höher liegenden Bryozoen-Schichten nicht vorzukommen.

Stellocavea d'Orbigny.

Stellocavea coronata nov. sp. Ubaghs.

Zu den früher von A. d'Orbigny und mir beschriebenen Species von Stellocavea aus der Maastrichter Kreide *) fand ich noch eine Art, deren Beschreibung hier folgt.

Polypenstock scheibenförmig, mit der ganzen Grundfläche aufgewachsen, aus Röhrenzellen bestehend, welche vom Mittelpunkte ringsum ausstrahlen, umgeben von einem ziemlich hoch aufgerichteten, nach Innen etwas umgebogenen und gerundeten Rande, der achtmal gegen den Mittelpunkt der Oberfläche eingebogen ist. Die Mitte der kreisförmigen Oberfläche des Körpers wird von zwei vertical aufgerichteten Germinalplatten durchzogen, die an den Enden mit dem Aussenrande, der sie an Höhe übertrifft, verschmelzen und so über der Oberfläche des Körpers ein etwas schief gebogenes Kreuz beschreiben, wodurch die kreisförmige Oberfläche gleichsam in vier Theile getheilt wird. In jedem Viertel der Oberfläche erheben sich noch drei Erhöhungen des Randes, welche nach dem Mittelpunkte des Körpers eingebogen sind, und deren mittlere am stärksten und beinahe bis zum Mittelpunkte der kreisförmigen Oberfläche eingebogen ist, was die Gestalt einer zierlichen Krone hervorruft. Die rundlichen Mündungen ziehen sich in wulstig angeschwollenen Reihen, zu 5—7 in jeder Reihe, längs dem Innern der Germinalplatten hin, und verdoppeln sich gegen den Rand zu. Auch treten besonders gegen den Rand hin vereinzelt eckig-rundliche Mündungen auf.

Diese Species findet sich äusserst selten in der Stellocaveaschichte des Schalsberges bei Valkenburg.

---

*) D'Orbigny Paléont. franç. pag. 967, Pl. 777, fig. 6—13. — Neue Bryozoenarten der Maastrichter Kreide von J. C. Ubaghs, Palaeontographica, 1858, V, p. 127—131, Pl. 26.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Vincularina Trigeri nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Gebrochener Durchschnitt vergrössert.

Fig. 2. Flustrina Falcoburgensis nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.
c. Kante des Stämmchens vergrössert.
d. Durchschnitt vergrössert.

Fig. 3. Escharipora Guascoi nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Querdurchschnitt vergrössert.

Fig. 4. Lepralia Bosqueti nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche.
c. Seitenansicht einer Zelle vergrössert.

Fig. 5. Reptescharinella Villiersi variet. Ubaghs.
a.. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche

Fig. 6. Semiescharipora cruciata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse
b. Vergrösserte Oberfläche.

Fig. 7. Steginopora reticulata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Oberfläche der Zellen.
c. Vergrösserte Oberfläche des Netzes der zweiten Etage.
d. Zelle von der Seite gesehen vergrössert.

Fig. 8. Idmonea divaricata nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Vergrösserte Ansicht.
c. Stämmchen von der Seite vergrössert.
d. Rückseite der Stämmchen vergrössert.

Fig. 9. Entalophora Beisseli nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.
c. Durchschnitt vergrössert.

Fig. 10. Spiroclausa canalifera nov. sp. Ubaghs.
a. Natürliche Grösse.
b. Oberfläche vergrössert.

Ueber die Vegetation der hohen und der vulkanischen Eifel.

Von

Dr. **Wirtgen.**

Einleitung.

Seit ich im September 1832 zum ersten Male auf längerer Reise die Eifel genauer kennen gelernt, hatte ich sie auch um so anziehender gefunden. Ihre interessanten geologischen Verhältnisse und ihre zahlreichen Petrefacten, ihre reiche Vegetation, ihre herrlichen Berggipfel und ihre romantischen Felsenthäler, ihre stillen dunkelblauen Maare und ihre grossartigen Burgruinen — Alles das übte einen solchen Zauber auf mich aus, dass ich stets angetrieben wurde, die meisten meiner Ferientage in ihr zuzubringen, theils um wissenschaftliche Studien fortzusetzen, theils um die durch die Anstrengungen des Amtes und mancherlei Mühseligkeiten des Lebens häufig geschwächte Gesundheit wieder herzustellen. Es war mir stets wie ein Festtag, wenn ich zum ersten Male wieder meine Schritte in eines ihrer herrlichen Thäler lenkte oder wenn ich mit wahrhafter Wonne die köstliche Luft auf einem ihrer Gipfel einathmete. Der Anblick der Alpen und das Uebersteigen ihrer von ewigem Schnee umlagerten Pässe, der Bernina, des St. Gotthard, des grossen Bernhard, des Simplon, des Col de Balme u. v. A. hat mich freilich bei jedesmaliger Wiederkehr in eine lebhaftere Aufregung versetzt; aber die Sättigung ist dann nachher um so vollständiger gewesen.

Bei meinen Excursionen durch die Eifel habe ich die Vegetation stets mit grösster Aufmerksamkeit verfolgt und jede einzelne Pflanze notirt. Leider waren mir aber die freien Tage in so geringer Zahl zugemessen und fast nur auf die Herbstferien beschränkt, in welchen die Vegetation schon zum grössten Theile zu Grunde gegangen war, dass ich nur eine schwache Ahnung von ihren vegetabilischen Schätzen erhielt. Nur den Kreis Adenau, als den näher gelegenen, konnte ich etwas häufiger durchwandern, und ein pflanzengeographischer Ueberblick dieses Kreises wurde von mir bereits in der Regensburger botanischen Zeitung, Jahrgang 1837, veröffentlicht. Eben so wurde es mir im Auftrage der Königlichen hochlöblichen Regierung in Coblenz ermöglicht, das reizende und pflanzenreiche Uesthal und seine angrenzenden Wälder bei dem Badeorte Bertrich näher zu untersuchen, wovon die Resultate in dem von der königl. Regierung herausgegebenen Werke: „Bad Bertrich im Uesthal. Coblenz, K. Bädeker, 1847“, und in meiner „Florula bertricensis“ im Jahrgange 1849 der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen enthalten sind.

Noch gaben die Pfingstferien eine passende Zeit, um die Frühlings-Vegetation der Eifel kennen zu lernen: aber häufig war es noch zu früh, manchmal fehlten auch die Mittel zur Reise, so dass nicht selten die oft so liebliche Pfingstzeit nicht einmal verwendet werden konnte. Als aber im Jahr 1854 die Pfingstferien gänzlich wegfielen, da musste ich alle Hoffnung auf die Ausführung meines Lieblingsplanes, die Vegetation der Eifel genau und gründlich darzustellen, aufgeben. Im Sommer 1860 hatte ich die Freude, dass Sr. Excellenz der Cultusminister, Herr von Bethmann-Hollweg, sich für meine botanischen Arbeiten in der rheinischen Flora interessirte und mir einen Urlaub von drei Wochen ermöglichte, der meinen alten Plan wieder ins Leben rief. Denn eine genaue Untersuchung der Eifel war ja auch ein Beitrag zu der Flora der Rheinprovinz. Wenn auch alle Umständlichkeiten, wie namentlich die Ur-

laubsertheilung von Seiten der nächsten Vorgesetzten, den Antritt der Reise bis Ende Juli hinausschob; wenn auch mit dem ersten Reisetage die verhängnissvolle Regenperiode des Sommers 1860 begann, so wurde doch die beabsichtigte Untersuchungsreise durch die Eifel vollständig ausgeführt, ein sehr bedeutendes Resultat errungen und zahlreiche Pflanzenlisten über interessante Punkte aufgestellt. Es konnten freilich in dieser kurzen Zeit alle wichtigen Parthieen noch lange nicht vollständig erforscht werden; die Vegetation der Monate April bis Juli war mir nur in sehr kleinen Theilen bekannt; die Familien der Weiden, der Gräser, der Halbgräser, der Liliaceen und der Orchideen und andere, waren nur noch sehr mangelhaft vertreten. Als aber im Frühling 1861 das nicht genug zu rühmende Werk „geognostischer Führer zu der Vulkanreihe der Vorder-Eifel von Dr. H. v. Dechen. Bonn, Henry & Cohen“ erschien, da gelobte ich mir, alle meine Kräfte aufzubieten, um in kurzer Zeit ein möglichst annäherndes Werkchen über die Vegetation der vulkanischen und hohen Eifel, der wissenschaftlichen Welt vorlegen zu können.

Um das vorgesteckte Ziel zu erreichen, waren ungewöhnliche Anstrengungen nothwendig, und diese bestanden vorzüglich darin, dass ich jeden Monat zweimal, Sonnabends Nachmittags und Nachts mit der Post so weit als möglich in die Eifel fuhr, den ganzen folgenden Tag zu Untersuchungen verwendete und Abends spät wieder auf einer Poststation anlangte, von wo ich am andern Morgen vor Beginn der Unterrichtsstunden wieder zu Hause sein konnte. Der Plan wurde redlich ausgeführt. Als ich aber im Winter an die Ausarbeitung meines Materials ging, fand sich noch eine solche Menge von Lücken, so viele Unsicherheit über das Vorkommen und die Verbreitung vieler Pflanzen, dass ich mich genöthigt sah, noch ein Jahr zuzusetzen. So wurden denn im Laufe der Sommer 1862 und 1863 alle die beschwerlichen und kostspieligen Expeditionen des vorhergegangenen Jahres, theils an andere Punkte, theils zu anderen Zeiten an dieselben Punkte, wiederholt. Dabei habe ich denn von vielen Seiten thätiger

Unterstützung mich zu erfreuen gehabt. Die Herren Lehrer Laux in Uelmen, Fritsch in Kerpen, Zeltinger in Dreis, Cröffges in Prüm, Armbrustmacher in Kempenich, Gastwirth Grethen in Daun, haben mir nicht allein ganze Päcke wildgewachsener Pflanzen ihrer Gegend gesammelt und eingesendet, sondern auch vielfache Beiträge zu dem Wörterbuch der Eifeler Pflanzennamen und landwirthschaftliche Notizen geliefert. Vorzüglichen Dank muss ich auch den Herren Landrath Fonck und Kreisförster de Lassaulx in Adenau, und Kreissekretär Spreuth, ehemals in Daun, nun in Prüm und anderen, gelegentlich erwähnten Herren, für ihre freundlichen und nützlichen Beiträge aussprechen. Ganz besonders dankbar aber bin ich Herrn Kreisphysikus Weber und seiner Familie in Daun für die mir gestattete, vollständige Benutzung ihrer meteorologischen Tagebücher.

So ist denn nun endlich mit vieler Mühe dieses kleine Werkchen zu Stande gekommen: es ist ein Schmerzen- und Freudenkind, und seine endliche Geburt bereitet mir noch insofern unangenehme Gefühle, als ich überzeugt bin, dass es noch eine Menge fühlbarer Lücken hat, dass man mir mit der Zeit noch eine grosse Anzahl von Versehen zur Kenntniss bringen wird, und endlich, dass mit dem besten Willen, die interessante Eifel von einem höchst interessanten Punkte darzustellen, die Arbeit noch weit hinter dem vorgesteckten Ziele zurückbleibt.

Aber ich darf die Herausgabe nicht länger aufschieben. Vieles Andere bleibt noch zu thun übrig; die Zahl der Mussestunden ist gering und die noch übrige Zahl meiner Jahre für wissenschaftliche Thätigkeit wird nur noch sehr klein sein. So gehe hin, mein Büchlein, um der lieblichsten aller Wissenschaften einen kleinen Beitrag zu bieten, den sie nicht verschmähen möge. Gehe aber auch hin, um der schönen Eifel immer mehr Freunde zu erwerben und um die Zahl derjenigen zu vermehren, die an Gesundheit und Heiterkeit neu gekräftigt und gestärkt aus ihr zurückkehrend freudig an ihr mühsames Tagewerk gehen.

Erster Abschnitt.

I. Allgemeine Uebersicht des Landes.

1. Die orographischen Verhältnisse.

Die Eifel ist das nordwestliche Glied des grossen rheinischen Schiefergebirges, von dem Hunsrück durch die Mosel, von dem Westerwalde durch den Rhein getrennt. Im Westen steht sie mit den Ardennen in der genauesten Verbindung und im Norden dacht sie sich in die niederrheinische Ebene ganz allmählig ab.

Wer von Coblenz aus nordwestlich bis nach Aachen oder von Köln aus südwestlich bis nach Trier wandert, der durchschneidet auf zwei, bei Hillesheim ungefähr sich kreuzenden Wegen von fünfzehn Meilen Länge, die Eifel in ihrer ganzen Breite. Der ganze Flächeninhalt des Landes mag einhundert Quadratmeilen betragen.

Die Eifel bietet im Ganzen wenige Momente zu einer genaueren Gliederung dar. Da, wo vier bis sechs Meilen vom Rheine entfernt die Quellen der Ahr, der Nette, der Uess und der Lieser liegen, breitet sich ein durch Thäler und Höhen mehrfach durchschnittenes Plateau aus, dessen durchschnittliche Meereshöhe 1600 bis 1700 Fuss beträgt. Es ist dies die hohe Eifel. Auf ihr erheben sich bedeutende Basaltkegel: die Hochacht 2340',*) die Nürburg 2210', der Hochkellberg 2160', der Aremberg 2000', der Arnolphus- oder Arrensberg 1800', der Hochpochter mit dem Höchst 1911,3', der Hochbermel 1760' u. A. Wir befinden uns hier in dem ärmsten und unfruchtbarsten Theile der Eifel, wo zwei fast ganz geschlossene Plateaus, das von Kelberg 1500' und von Wüstleinbach 1600', reichlich mit Heide bedeckt, dem Bewohner

*) Die Angaben sind fast ganz dem in diesen Verhandlungen (6 bis 8) enthaltenen Verzeichnisse der Höhenmessungen in der Rheinprovinz von Dr. H. von Dechen entnommen. Es sind überall Pariser Fuss über dem Nullpunkt des Amsterdamer Pegels berechnet.



nur sparsame Nahrung reichen und wo vorzugsweise nur der Anbau des Hafers durch sieben- bis achtfältigen Ertrag und der der Kartoffel lohnt. Die traurigste Parthie ist hier die über zwei Stunden lange Boxberger Heide c. 1800′, zwischen Kelberg und Dreis.

Südwestlich an die hohe schliesst sich die vulkanische Eifel an, deren südlicherer Theil auch die Vordereifel genannt wird. Es ist dies der interessanteste Theil des ganzen Gebirgslandes, dessen zahlreiche Kraterkegel sich zwischen Hillesheim, Daun und Gerolstein zusammendrängen. Ihre Gränzen erstrecken sich aber von hier aus noch über Manderscheid und Lutzerath bis Bertrich, wo sie kaum eine Meile von der Mosel entfernt bleiben, und andererseits reichen sie bis zum Goldberge bei Ormont, dem westlichsten aller erloschenen Vulkane, am nordöstlichsten Ende der Schneifel. Es bildet sich dadurch eine Linie, die von Südost nach Nordwest eine Länge von sieben Meilen hat und die Streichungslinie des Hauptgebirges im rechten Winkel durchschneidet. Fünf und fünfzig namhafte vulkanische Kegel, theils mit Krateren und Lavaströmen, theils mit einem bedeutenden Schlackengipfel, erheben sich auf diesem Gebiete. Wir wollen sie hier aufführen, da sie uns auch in botanischer Hinsicht von Interesse sind.

A. Vulkanische Kegel zwischen Hillesheim, Daun und Gerolstein:

Der Döhmberg bei Dockweiler . . . . über 1916′
Der Kalenberg bei Zilsdorf
Der Gossberg (Gousberg) bei Walsdorf . 1855,2′
Der Feuerberg *) bei Dockweiler . . . 1779,0′
Die Kyller Höhe bei Hillesheim
Der Gippenberg bei Essingen . . . . 1803′

*) Auf den Namen dieses Berges gründete Steininger einen seiner Beweise, dass die vulkanische Thätigkeit noch im Andenken der Bewohner stehe. Ein Schäfer, welchen ich einst hier traf, sagte mir, dass der Name von dem Gebrauche herrühre, hier am Martiniabend mit Stroh umwickelte brennende Räder herabzuschieben — ein Gebrauch, der auch noch anderwärts stattfindet.

Der Löhrwald, der Mühlkopf und der Rodderkopf bei Oberbettingen
Der Rusbüsch bei Niederbettingen
Der Höhenberg bei Roth . . . . 1733,4′
Der Schocken bei Gerolstein . . . . 1539′
Die Hagels- und die Papenkaule bei Gerolstein . . . . c. 1600′
Der Kasselburger Hahn bei Pelm . . . . . 1629′
Der Kyller Kopf bei Pelm . . . . 1696,8′
Der Bickeberg a) und der Berlingerkopf bei Berlingen . . . . a) 1682,4′
Der Alterfoss bei Hohenfels . . . . 1825,8′
Der Wald Kitzkorb bei Daun . . . . 2022′
Der Errensberg bei Dockweiler . . . . . . 2126′
Der Hangelberg bei Dockweiler . . . . . . 1927′
Die Dauner- (Dunger-) Heck bei Kirchweiler . . . . 2023′
Der Scharteberg bei Kirchweiler . . . . . 2094′
Der Felsberg bei Waldkönigen . . . . . . 1836′
Der Riemerich bei Neunkirchen . . . . . . 1849′
Der Weilerkopf bei Daun . . . . 2145′
Der Wehrbusch bei Daun . . . . 1510,8′
Die Warth bei Daun . . . . 1578′
Der Nerother Kopf bei Neroth . . . . . . 2001,6′
Der Sonnenberg zwischen Pelm und Berlingen . . . . 1658′
Der Beuelskopf bei Kirchweiler . . . . . . 1759′
Der Fleremberg bei Hinterweiler . . . . . 2032′.

B. Oestlich von Daun:

Der Firmerich bei Daun mit der Boverather Lei . . . . 1513,8′
Der Radersberg bei Brück
Der Niveligsberg bei Drees
Der Schnieberg bei Boos . . . . 1773′
Der Wädgert (Waidgarten) bei Wollmerath . . 1375,0′.

C. Südlich von Daun bis Bertrich.

Der Mäuseberg bei Daun . . . . 1731′
Die Hohlicht (hohe List) bei Daun . . . . . . 1677′

Die Alteburg bei Daun . . . . 1644,6′
Der Römerberg bei Gillenfeld . . . . . . 1468,8′
Der Warthesberg bei Strohn . . . . 1498,8′
Das Hüstchen bei Bertrich . . . . 1262,5′
Die Falkenlei bei Bertrich . . . . 1276,5′
Die Facherhöhe bei Bertrich . . . . 1254,5′.

D. Südlich von Daun bis Manderscheid:

Die Lilei bei Uedersdorf . . . . 1695′
Die Weiberlei ebendaselbst . . . . 1452,6′
Der Hasenberg bei Trittscheid . . . . . . 1490′
Der Buer bei Schutz
Der Mosenberg bei Manderscheid . . . . . 1614′.

E. Südlich von Gerolstein bis Manderscheid:

Der Detzenberg bei Gerolstein . . . . . . 1853′
Ein Schlackenrücken südöstlich des Detzenberges . . . . 1954′
Der Krekelsberg bei Gerolstein
Der Kalem bei Birresborn . . . . 1628′.

F. Westlich von Gerolstein und Hillesheim:

Der Steffler Kopf bei Steffler
Der Willersberg bei Lissingen . . . . . . 1450,2′
Der Goldberg bei Ormont . . . . 2017′.

Ausser diesen finden sich noch zahlreiche vulkanische Punkte von geringerer Bedeutung vor. Die Maare werden an einer anderen Stelle behandelt.

Im Westen schliesst sich an die vulkanische Eifel zwischen Losheim und Prüm ein Plateau von mehr als 1700 Fuss Höhe an, über welches sich von Südwesten nach Nordosten quer ein zwei Meilen langer, schmaler Bergzug hinstreckt, der sich noch 200—300 Fuss über das Plateau erhebt, zum Theil torfig-sumpfig, zum Theil mit Wald bedeckt. Dieser Landstrich heisst die Schneifel oder Schneeeifel und ist eine der unfruchtbarsten Parthien des ganzen Berglandes.

Nördlich unmittelbar an das Schneifelplateau sich anschliessend, erhebt sich die 2170 Fuss betragende Höhe des Weissensteins, als Verbindungsglied der Eifel mit

dem hohen Venn. Er ist ein bedeutender Wassertheiler, von welchem die Kyll nach Osten, die Our nach Süden, die Warge nach Westen und die Urft nach Norden abfliessen.

Nordwestlich bis über die Grenze Belgiens hinaus und nahe bis Aachen erstreckt sich das hohe Venn (nicht die Venn und nicht das Veen), ein ausgedehntes, waldarmes, torfig-sumpfiges Hochland, oft wochenlang von dichten Nebeln verhüllt. Auf weite Entfernungen hin unterscheidet man auf der Hochfläche oft nicht einen hervorragenden Punkt. Nur wenige Strassen ziehen hindurch, und die Verbindungswege der entfernt liegenden Ortschaften sind meist so sumpfig, dass das Wasser sich in den eben gebildeten Fussspuren sammelt. Die Preisselbeere (Vaccinium Vitis idaea) und die Sumpfheide (Erica Tetralix) bedecken oft weite Strecken. Der Torf wird hauptsächlich durch Sphagnum-Arten gebildet; doch treten auch verschiedene Rasengräser in die Torfbildung mit ein. Deutsche und französische Wallonen bevölkern dünn das Venn, in Dörfern, die sich oft Viertelstunden lang hinziehen und aus Gehöften bestehen, die von hohen Hainbuchenhecken umgeben sind.

Die ganze nördliche Eifel, aus welcher die Erft nordöstlich zum Rheine und die Roer mit ihren Zuflüssen nordwestlich zur Maas gehen, dacht sich allmählig zu der niederrheinischen Ebene ab, die jedoch anfänglich noch immer einige Hundert Fuss höher liegt, als der Rheinspiegel bei Bonn und Köln. Bonn, Nullpunkt des Pegels 133,9'; Köln, Nullpunkt des Pegels 110,3'. Buschhoven 545', Kirchheim 717', Flamersheim 584', Zülpich 550', Rheinbach 517', Cuchenheim 524', Erftspiegel bei Euskirchen 496,5'; Eisenbahn am Königsdorfer Tunnel, östliche Mündung 271,5', westliche Mündung 290,9'. Devonischer Kalk und Kohlensandstein, auch Kreidegebilde lagern sich der devonischen Grauwacke an und auf, und der Bergbau liefert, besonders an dem berühmten Bleiberg zu Commern und Mechernich, reichliche Ausbeute.

Wer vom Rheine aus in die Eifel reisen will, und nach deren Lage sich erkundigt, der wird häufig weit nach Westen gewiesen; ist er aber in dieser Richtung

bedeutend fortgeschritten und fragt dann nach, so seigt man oft wieder weit nach Osten, wo die Eifel liegen soll. Das schöne Land ist so ganz unschuldiger Weise in einen solchen Ruf gekommen, dass Niemand gern in ihm zu Hause sein mag. Wer aber nicht anders kann, dem ist dann auch die Eifel schön genug und er liebt sie, wio der Schweizer seine Alpen. Wir hoffen, dass dio Zeit nicht mehr fern ist, in welcher der Bewohner mit Stolz sagt: „Ich bin ein Eifler und durch unsere Kraft und Thätigkeit haben wir es zur Cultur und zum Wohlstand gebracht!" Noch aber achtet es der Bewohner des Maifeldes und der Pellenz für eine Beleidigung, wenn man seinen Wohnort in die Eifel verlegt. Mayen ist der Hauptort des Maifeldes, drei Meilen westlich von Coblenz und unmittelbar am Fusse des Eifelgebirges. Dieses Maifeld ist einer der schönsten und fruchtbarsten Theile des Rheinlandes, der, dicht bevölkert, einen vorzüglichen Ackerbau besitzt und sich von der Plateauhöhe zu Münster-Maifeld von 800 Fuss bis zu der Sohle des Rheinthales im Coblenz-Neuwieder Becken allmählig sanft abdacht. Die Nette in der hohen Eifel bei Wüstleimbach und Lederbach entspringend, fliesst von Westen nach Osten, ein meist sehr tief eingeschnittenes Thal bildend, durch das Maifeld, und theilt es in einen südlichen Theil, das eigentliche Maifeld und in einen nördlichen, die grosse Pellenz. Besonders merkwürdig ist dasselbe durch die zahlreichen erloschenen Vulkane, welche sich auf demselben befinden und sich von 600′ absoluter Höhe bis zu mehr als 1800′ erheben. Diluvial- und Alluvial-Ablagerungen mit den vulkanischen Produkten, Tuff, Asche, Bimsstein, Lava, Rapilli, vermischt und verbunden, geben einen ausgezeichnet fruchtbaren Boden, für dessen Erträge die nahe gelegenen Städte Coblenz, Mayen, Andernach, einen leichten Absatz darbieten. Ausserdem haben diese Vulkane in der Mendiger Mühlsteinlava, in den Beller Backofensteinen und in den weiteren ausgedehnten Tuffstein-Ablagerungen ein sehr bedeutendes Material niedergelegt, das durch die Gewerbthätigkeit seiner Bewohner reiche Nahrungsquellen ihnen zugeführt hat.

Unmittelbar dem nordwestlichen Ende des Maifeldes schliesst sich der Laacher-See an, das grösste und schönste aller Eifel-Maare. Weiter nördlich finden wir das Brohlthal, durch seine ungeheuren Kohlensäure-Exhalationen, durch seine ausgedehnten Tuffstein-Ablagerungen und seine landschaftlichen Reize weit bekannt. Der kleine Landstrich von hier bis zur Ahr wird durch keinen besonderen Namen bezeichnet, man müsste denn für einen Theil desselben den alten Namen „Zissener Ländchen" (die alte Herrschaft Olbrück) beanspruchen.

Nördlich der unteren Ahr bis in die Nähe von Rheinbach, nordwestlich und nordöstlich bis gegen Bonn hin, liegt ein von mehreren bis zu 2—300 Fuss ansteigenden Basaltkegeln unterbrochenes Plateau von 500 bis 600 Fuss Meereshöhe, als ehemaliges Besitzthum der Grafen von Hochstaden „die Grafschaft" genannt. Braunkohlen treten hier, gleich wie in dem gegenüber, rechts des Rheines liegenden Reviere des Siebengebirges, in bedeutenden Ablagerungen auf und werden technisch benutzt. Dieses kleine Plateau läuft mit dem aus Gerölle gebildeten und von zahlreichen Dörfern und Landhäusern belebten Vorgebirge von Bonn bis Köln hin und in die niederrheinische Ebene aus.

2. Die geognostischen Verhältnisse.

Die Eifel, als das nordwestlichste sämmtlicher Glieder des grossen rheinischen Schiefergebirges, gehört, wie dieses in der Hauptmasse seines Gesteins, der devonischen Formation an. Wenn auch Murchison, der berühmte gründliche Kenner der paläozoischen Gebirgsformationen, durch einige Beobachtungen irre geleitet, unsere Grauwacke für silurische hielt, ein Irrthum, der jetzt noch in vielen Büchern und Köpfen spuckt, so haben doch die gründlichsten Untersuchungen der Petrefakten zu Coblenz und Winningen, zu Mayen und zu Bertrich, zu Uelmen und Daun und an vielen anderen Orten bewiesen, dass von charakteristischen Fossilresten der silurischen auch nicht eine, dagegen alle vorgefundenen der devonischen Formation angehören. Die Gesteinsschichten sind aber

als die untersten der ganzen Formation anzusehen und sind mit Dumont als „Coblencien“ oder mit von Dechen als Coblenzer Schichten zu bezeichnen. Wenn jener Gelehrte aber noch besondere Schichten unter dem Namen Ahrien unterscheiden will, so ist dies zu weit gegriffen, da nirgends paläozoische Gründe vorliegen, zweierlei Schichtensysteme zu unterscheiden. Die Höhe, welche die Grauwacke in der Eifel erreicht, hat wohl in dem Sahrberge nordwestlich von Mayen, bei (c. 2200′) ihren höchsten Punkt gefunden. Steininger giebt zwar in seiner „geognostischen Beschreibung der Eifel 1853“ die Anhöhe östlich von Marmagen zu 2401 Fuss an; es kann dies aber nur ein Irrthum sein, denn da er Marmagen zu 1649′ angiebt, so kann kein Punkt zwischen Marmagen und Blankenheim 752′ höher sein.

Zu den bedeutendsten Grauwackenhöhen der Eifel gehören übrigens noch folgende:

Kirschgeroth, höchster Punkt der Schneifel . .	2148′
(Prüm an der Brücke über die Prüm 1282′)	
Dockscheid, Kr. Prüm	1880′
Saalberg, zwischen Nohn und Mehren	1835,7′
Grenzstein der Reg. Bez. Coblenz und Trier bei Kelberg	1878,2′
Sensenkopf (Denskopf) im Mayener Walde . .	1640′
Kapelle von Kaltenreifferscheid	1739′
Hohe Warthe bei Adenau	1933′
Hoher Bergkopf bei Schellborn	1809,6′
Höhnerberg bei Kasel 1894. und Düsselberg .	1852′
Kopf, nordwestlich v. Lederbach	2057′.

Nach Steininger betragen die Quarzfelshöhen bei Weinsheim 1845′, bei Oberlauch 1868′, bei Wallersheim 1917′.

Aus der devonischen Grauwacke, den Coblenzer Schichten, treten hier und da noch, oft in mächtigen und kühnen Formen, wie z. B. die Teufelslei bei Höningen, Quarzite auf. In anderen Parthieen, wie z. B. bei Kelberg, zeigt sich eine Grauwacke von sandsteinartiger Beschaffenheit, die man wohl auch Grauwackensandstein genannt hat.

Fast in der Mitte, jedochnicht gerade in den höchsten Theilen der Eifel, lagert in vielen grösseren und kleineren Parthieen auf der Grauwacke ein Kalkstein, welcher auch dem devonischen System angehört, ein mittleres Glied desselben ist und devonischer oder Eifelkalk genannt wird. Der südlichste Punkt desselben liegt südlich von Schönecken, der nördlichste bei Weingarten, bei dem Eintritte der Erft in die obere Etage der niederrheinischen Ebene; die östlichen Punkte desselben liegen bei Gees und Nohn, der westlichste findet sich bei Sistig. Die Ausdehnung von Süden nach Norden beträgt daher 8, die von Osten nach Westen c. 4 deutsche Meilen.

Ausser vielen kleineren Ablagerungen, die sich theils an die grösseren anschliessen, theils auch ganz isolirt finden, haben wir vorzüglich zehn Parthieen hervorzuheben, die nicht blos in geologischer, sondern auch in botanischer Beziehung von Interesse sind, da sie eine ganz andere Flora beherbergen, als die übrigen in der Eifel vorkommenden Gesteine, durch die sie sich auch sogleich erkennbar machen. Die südlichste Ablagerung des devonischen Kalkes ist die von Schönecken und Büdesheim, zugleich die südwestlichste, $1^3/_4$ deutsche Meilen von Süden nach Norden lang und ungefähr 1 Meile von Osten nach Westen breit.

Die zweite Kalkmulde zieht sich von der Höhe östlich von Birresborn bis gegen Neroth, $1^1/_4$ Meilen lang und höchstens $^1/_5$ Meile breit; sie liegt zwischen Kyll und Salm.

Eine dritte grosse, mit Devonkalk gefüllte Mulde breitet sich bei Gerolstein aus und ist von der Kyll in zwei ungleiche Hälften getheilt; sie reicht von Lissingen bis Kirchweiler über 1 Meile und von Gees bis Roekeskyll $^1/_2$ Meile.

Südlich von Bolsdorf bei Hillesheim bis nördlich nach Leutersdorf und Uexheim, fast $1^3/_4$ Meilen lang und von Bärendorf östlich bis Zilsdorf $^3/_5$ Meile lang, zieht sich die vierte Kalkmulde der Eifel. In dieser Kalkparthie liegt das Bassin von Kerpen mit seiner reichen und ausgezeichneten Vegetation.

Die fünfte Kalkmulde geht von Uexheim und Leutersdorf, wo sie durch ein schmales Band von c. 600 Schritten Breite mit der vierten zusammenhängt, bis nach Dorsel, nahe an $^3/_4$ Meilen breit und über $^1/_3$ Meile lang; sie ist in der Mitte von der Ahr durchschnitten.

Eine Mulde von grösserer Ausdehnung reicht südlich von Stadtkyll und Lissendorf nördlich bis Lommersdorf; sie ist über $2^1/_2$ Meilen lang und über $^4/_5$ Meilen breit und im Süden von der Kyll bespült, in der Mitte von der Ahr durchbrochen. Eine kleine, aber durch sehr groteske Kalkfelsen ausgezeichnete Mulde ist die von Rohr, zwischen Tondorf und Lommersdorf, über $^1/_2$ Meile lang und $^1/_5$ Meile breit.

Die achte Kalkmulde ist die, welche im Süden bei Kronenburg an der Kyll beginnt und $3^4/_5$ Meilen weit nach Norden bis Holzmülheim und Bouderath reicht. Sie ist von sehr ungleicher Breite, an manchen Stellen $^1/_{10}$, an anderen bis zu $^8/_5$ Meilen breit; in ihr liegen die Ahr- und die Erftquelle. Tondorf, Frohngau und Engelgau liegen hier in den bedeutenden Höhen von über 1500'. Die grösste ist die neunte Kalkmulde, welche südlich bei Sistig beginnt und fast $3^5/_6$ Meile lang bis nach Weingarten südlich von Münstereifel reicht, wo sie von der Erft durchbrochen wird. An manchen Stellon erreicht sie fast die Breito einer deutschen Meile; ihr nordöstlichstes Ende liegt nahe bei Flamersheim und nach Südwesten reicht von Sistig eine noch fast $^1/_2$ Meile lange schmale Zunge bis Bonenberg. Bei Nettersheim, Dalbenden und Urft ist sie von der Urft, bei Iversheim unterhalb Münstereifel von der Erft durchbrochen; der Eschweiler- und der Feybach fliessen der Länge nach durch ihre nördliche Abdachung. Unter den weniger bedeutenden Kalkablagerungen ist die von Neuenstein, an dem östlichen Ende der Schneifel, an der Prümquelle bemerkenswerth, die nur wenig über eino $^1/_4$ Meile lang und meist nur gegen 300 Schritte breit ist. Von Grauwacke rings umgeben, zeigt sie doch mehrere der gewöhnlicheren Eifeler Kalkpflanzen, wie z. B. Gentiana ciliata und Geum rivale.

In einem grossen Theile dieser Kalkablagerungen finden sich Dolomite, z. Th. in mächtigen und pittoresken Felsen anstehend, wie die zu Gerolstein, die in einem langgezogenen Oval, in fast gleichem Niveau, wie Festungsmauern uns entgegen treten. Sie sind mehr oder weniger deutlich von Korallen-Structur und von bedeutendem Magnesia-Gehalt, und so möchten diese Felsen, wie auch die zu Schönecken, zu Büdesheim, zu Kerpen, zu Dollendorf, von ähnlicher oder gleicher Entstehung sein. Ja, wenn man auf einer geognostischen Karte diese sämmtlichen Kalkablagerungen überschaut, so erscheinen sie fast wie eine Inselgruppe, die aus dem Urmeere hervorragte, während die bedeutenden Grauwackenmassen der Hocheifel und der angränzenden Parthieen die Ufer dieses Meeres bildeten.

Steininger fand sowohl im Dolomit von Niederlauch, wie von Hillesheim und Münstereifel, einen bedeutenden Gehalt von kohlensaurer Magnesia. In 43 Gran Dolomit von Hillesheim fand er 18,22 Gr. kohlensaurer Magnesia, also 42,3 p. C. Diese chemischen Verhältnisse des Gesteins mögen wohl der dortigen Vegetation den so entschiedenen Character der Kalkflora aufdrücken.

Was die Höhenverhältnisse dieser Kalke und Dolomite betrifft, so gibt Steininger ganz bestimmte Nachweisungen, von welchen wir uns folgende merken wollen.

Die Kyll zu Gerolstein an der Brücke . .	1090 par. F.
Höchste Höhe des Dolomitrandes an der Papenkaule	1608 „
Büdesheim im untersten Stock des Pfarrhauses	1368 „
Die Dolomithöhe westlich von Wallersheim	1614 „
Höchste Höhe des Dolomits zwischen Wallersheim und Fleringen	1742 „
Höchste Höhe des Dolomits zwischen Fleringen und Romersheim	1580 „
Die Dolomithöhe zwischen Schönecken und Dingdorf	1451 „

Nach von Dechen's Messungen beträgt der höchste Dolomitpunkt zwischen der Kasselburg und der

Papenkaule bei Gerolstein 1628'. Da nun nach dem geometrischen Nivellement des Rheines und der Mosel der Nullpunkt des Pegels zu Trier 381,9' beträgt, dagegen nach den Barometermessungen Steiningers nur 365', so lassen sich darnach alle übrigen angegebenen Verhältnisse berechnen.

Ausser den genannten unter- und mitteldevonischen Gesteinen finden sich auch noch sparsame Ablagerungen von oberdevonischen Schichten, wie die Goniatitenmergel zu Büdesheim, ein sandiger Grauwackenschiefer bei Kerpen (unmittelbar auf dem devonischen Kalke lagernd), von Herrn Lehrer Fritsch entdeckt, und ein ganz ähnliches Gestein auf der Höhe von Prüm bei Romersheim (im Herbst 1862 von mir aufgefunden), alle sehr reich an Petrefakten. Im äussersten Nordwesten schliessen sich bei Cornelimünster ebenfalls noch oberdevonische Schichten an.

In den Coblenzer Schichten, und zwar besonders in dem als Grauwackensandstein bezeichneten Gestein (s. S. 74), treten häufig Anthracitlager auf, so namentlich auf dem Südabhange der Boxberger Heide, bei Nertlen und Neichen, die wohl auch zu Nachgrabungen auf Steinkohlen veranlasst haben, natürlich ohne practischen Erfolg.

Das eigentliche Kohlengebirge legt sich dem devonischen Gestein der Eifel nur an dem äussersten nordwestlichen Abhange zwischen Düren und Aachen auf.

Bedeutender als das Kohlengebirge tritt die Trias-Formation mit Muschelkalk, Buntsandstein und Keuper in der Eifel ein. Der erstere tritt wie eine breite Bucht von der Mosel her in die Eifel und erstreckt sich nördlich auf beiden Seiten der Kyll bis über Kyllburg hinaus, obgleich dieser interessante Ort selbst noch auf Buntsandstein liegt. Die untere Kyll, die Prüm, die Nims, auch z. Th. die Our, durchbrechen dieses Gestein, auf dem von namhaften Orten vorzüglich Bittburg, Speicher und Dudeldorf zu bezeichnen sind. Die höchsten Punkte mögen folgende sein:

Niveau des Muschelkalkes bei Pallien . . . 1040'
Nieschwald bei Helenenberg . . . . 1289'

Gitzemer Höhe, südlich von Meckel . . . 1264′
Bittburg, erste Scheune von Trier aus . . . 1003′
„ letztes Haus rechts . . . . 1042′
Bauler Clüschen, am Wege bei Bauler . . . 1522′
Höhe von Berscheid . . . . 1528′
Mützerather Höhe . . . . 1623′
Plascheid am Wege nach Heilbach . . . . 1588′
Steinborn, Kirche . . . . 1448′
Seinsfeld . . . . 1315′.

Den Muschelkalk umgibt in der Eifel auf allen Seiten der Buntsandstein, der sich von Trier bis Springirsbach nach Osten 6 Meilen, von Trier bis Wiesbaum nach Norden 9 Meilen erstreckt. Seine grösste Breite zwischen Heilenbach und beinahe Bettenfeld, auf der östlichen Seite des Muschelkalkes, beträgt $2^1/_2$ Meilen; von Diekirch bis Gerolstein beträgt seine Ausdehnung $7^1/_4$ Meilen; aber dem Gebiete unserer Flora gehört er nur von Herforst bis Springirsbach, auf eine Strecke von $3^3/_4$ Meilen, an. Zwischen Gerolstein und Hillesheim ist er fast auf $^1/_2$ Meile von devonischem Kalke und vulkanischen Gebilden unterbrochen. Auf die höchsten Punkte der mittleren Eifel reicht er nicht; dagegen legt er sich am Nordabhange der Eifel, bei Sötenich und Eiserfei, wieder in bedeutender Ausdehnung an. Der Character der Flora des Buntsandsteins tritt an manchen Punkten sehr prägnant auf. Die bedeutendsten und bezeichnendsten Höhen des Buntsandsteins sind die folgenden:

a. Im Kreise Bittburg:

Höhe über Feilsdorf, am Wege nach Altscheid 1280′

b. Im Kreise Wittlich:

Wittlich . . . . 1516′

c. Im Kreise Daun:

Birgel, Dorf . . . . 1280′
Höhe südlich von Gerolstein, Gränze des Kalkes und Buntsandsteins . . . . 1393,8′
Kuppe von Buntsandstein zwischen Büscheich und Lissingen . . . . 1826′
Heidkopf bei Gerolstein . . . . 1826′.

Dann ist noch der Keuper zu erwähnen, der einen unbedeutenden Theil der Oberfläche und hauptsächlich nur im Kreise Bittburg einnimmt; er tritt in folgenden Höhen auf:

Pützhöhe, nördlich von Bittburg, zwischen Rittersdorf und Matzem . . . . 1244'
Matzemer Höhe, zwischen Bittburg und Matzem . 1028'
Zwischen Gindorf und Oberkail erreicht er . . 1205'

Ferner findet sich im äussersten Westen nun auch noch der Luxemburger Sandstein.

Eruptiv-Gesteine treten in der ganzen Eifel nirgends in grösseren Massen auf. Der Basalte ist bei der Betrachtung der Hocheifel besonders Erwähnung geschehen und ist besonders hervorzuheben, wie sie hier, ausser den genannten und bedeutenden Kegeln, in zahlreichen kleineren, oft ganz vereinzelten Felsen anstehen und dabei eine fast gangförmige Richtung behaupten. Trachyte finden sich in einzelnen Punkten hauptsächlich um Kellberg und Nürburg; ein Phonolithkopf, der Sellberg bei Nürburg erreicht 1776,6'. Tuffe, Leucitgesteine, fast alle Phonolithe u. A. gehören nur dem Gebiete des Laacher Sees an. Desto bedeutender aber treten die Vulkane auf, deren Betrachtung wir bei der Darstellung der vulkanischen Eifel vorgenommen haben. Wenn die Vulkanität, ihrem Character nach, auch nicht in ganz zusammenhängenden Parthieen auftritt, so äussert sie doch einen solchen Einfluss auf die ganze Gestaltung der Gegend, dass sie nicht bloss den Forscher, sondern auch jeden denkenden Menschen zur Betrachtung ihrer Verhältnisse hinreisst. Da finden sich cingestürzte Kratere, hohe Eruptionskegel, ausgedehnte schwarze Lavaströme, tiefe Kesselthäler, meist als Explosionskratere gebildet, zum Theil noch mit klaren Wasserspiegeln, den Maaren, geschmückt, zum Theil abgelassen und in Feld und Wiese umgewandelt oder zu Torfstichen benutzt.

3. Die hydrographischen Verhältnisse.

A. Die fliessenden Gewässer.

Wenn man von Coblenz aus mit der Trierer Strasse die sanften Berggehänge auf der linken Moselseite ersteigt, so erreicht man nach kaum drei Stunden Weges ein Plateau von fast 1000 Fuss Höhe. Folgt man dieser Höhe in nordwestlicher Richtung, so begeht man die schmale Wasserscheide zwischen Nette und Elz, zwischen Mayen und Monreal dio in dem Mayener Walde die Höhe von 1600' erreicht. Von hier aus folgen wir, fortwährend nach Westen wandernd und nur zu wenigen Ausbiegungen nach Süden oder Norden genöthigt, der Coblenz-Lütticher Strasse. Wir umgehen den Nordfuss des Hochkelbergs, der als ein deutlicher Wassertheiler zwischen Ahr, Nette, Elz und Ues sich erhebt, umgehen das Plateau von Kelberg auf seinem Südrande und erreichen westlich von Kelberg, an der Grenze der Regierungsbezirke Coblenz und Trier, nicht weit von Boxberg, eine der höchsten Stellen unseres Weges bei 1878' Höhe. In zwei Stunden durchwandern wir die Boxberger Heide, eine der ärmsten und unfruchtbarsten Parthieen der Eifel, umgehen im Süden die tiefe Einsenkung des Dreiser Weihers, und gelangen bei Zilsdorf wieder auf die Coblenz-Lütticher Strasse. An Walsdorf vorüber müssen wir zu Hillesheim uns auf dem hohen Bergrücken die schmale Wasserscheide zwischen Kyll und Ahr aufsuchen und bei Schmidheim unseren Weg in gerader Richtung nach dem Nordabhange des Weissensteins einschlagen, bis wir auf der Trier-Aachener Strasse den westlichsten Punkt unseres Wassertheilers erreicht haben. In dieser Linio erkennen wir die zusammenhängende Hochfläche der Eifel, die sonst so vielfach durchschnitten ist, die Wasserscheide aller in der Eifel entspringender, einestheils nach dem Rheine, anderentheils nach der Mosel hin abfliessenden grösseren Bäche. Sie bildet keinen eigentlichen Hochrücken, sie lässt sich im Besonderen auch nicht leicht in der Natur erkennen; wer aber mit offenom Auge die

Eifel bereist, der wird sie leicht, freilich auf sehr krümmungsreichen Wegen, oft in Hecken und Gebüsch, auffinden. Auch auf einer guten Specialkarte, namentlich auf der sogenannten Generalstabs-Karte, so wie besonders auf der vortrefflichen geognostischen Karte der Rheinprovinz und Westphalens von von Dechen wird man sie leicht erkennen können.

Dieses Plateau besitzt eine durchschnittliche absolute Höhe von 1500′, sinkt aber auch öfter darunter und steigt an einzelnen Stellen auf 1800′ und 2000′ bis es am Weissenstein, zwischen der Schneifel, dem Zitterwald und dem hohen Venn, die Höhe von 2170′ erreicht. Oft beträgt die Erhebung, welche die äussersten Zuflüsse oder deren Quellen scheidet, nur wenige Fuss: so auf der Boxberger Heide, von welcher alle Rieselchen rechts der Landstrasse nach der Ahr, und links derselben nach der Lieser fliessen.

Alle Gewässer, welche südlich der beschriebenen Linie entspringen, Elz, Endert, Ues, Alf, Lieser, Salm, Kyll, Nims, Prüm und Our, bringen der Mosel ihren Tribut dar; alle aber, welche nördlich derselben entspringen, wie die Nette, die Brohl, die Ahr und die Erft, fliessen dem Rheine, oder, wie die Roer mit der Oleff und Urft, der Maas zu.

In ihrem oberen Laufe gehen diese Flüsschen, die eine Entwicklung von sechs bis zwölf Meilen und darüber besitzen, über das Plateau, meist auf sumpfigen Wiesen langsam dahin, durchschneiden aber auf ihrem mittleren und unteren Laufe das Gebirge in tiefen, engen Thälern, die häufig überaus schroffe Gehänge besitzen. Nur die Alf und die Kyll machen theilweise Ausnahmen, indem sie den Buntsandstein durchbrochen haben, der den herabströmenden Wassermassen nur geringen Widerstand entgegen zu setzen vermochte, so dass sich hier oft weite offene Thalungen finden. Es finden sich jedoch auch sehr schroffe, pittoreske Sandsteinfelsen an der unteren Kyll. In manchen Thälern haben jedoch die vulkanischen Ausbrüche mit ihren Lavaströmen die sanften Gehänge wieder gänzlich beseitigt und wilde Felsmassen

aufeinander gethürmt. Die in nördlicher Richtung abfliessenden Gewässer, Erft und Roer, fliessen nur in ihrem oberen Laufe durch das Gebiet der Eifel, wo sie auf kurze Strecken tiefe Thäler gebildet haben; in ihrem mittleren und unteren Laufe gehören sie dagegen dem niederrheinischen oder norddeutschen Flachlande an. Verweilen wir noch einige Zeit bei diesen, zwar unbedeutenden, aber höchst angenehmen Eifelflüsschen und ihren freundlichen Thälern, so sehen wir uns noch zu manchen Bemerkungen veranlasst.

Die Nette entspringt bei Lederbach und Wüstleimbach im Kreise Adenau auf einem fast ganz geschlossenen Plateau in 1630' absolute Höhe, in einer directen Entfernung von 4 Meilen vom Rheine. Der Wassertheiler zwischen Ahr und Nette, zwischen den Dörfern Lederbach und Kassel, erreicht 1818' und der höchste Punkt 2057'. Ihr wichtigster Zufluss, die Nitz, entspringt in fast gleicher Höhe; ihr Spiegel hat zu Virneburg 1174' und bei ihrer Vereinigung mit der Nette vor dem Schlosse Bürresheim, eine Stunde oberhalb Mayen, 778,6'. Beim Eintritt in Mayen hat die Nette noch 692'; die Brücke über die Nette bei Ochtendung liegt 422' und die Mündung, Neuwied gegenüber, 162,5'.

Die Brohl entspringt nur eine starke Meile von dem Rheine, aus vier über eine Stunde langen Quellbächen, oberhalb Oberzissen, an dem Kegel des Olbrücks; sie hat aber eine Entwickelung von drei Meilen. An sich unbedeutend, erhält sie aber Interesse durch die ungeheuren Ablagerungen der vulkanischen Produkte in ihrem Thale, des Tuffs. Oberzissen hat 713', Wehr an einem Seitenbache 859', Niederzissen 603', Tönnisstein am Bach 332', die Mündung bei Brohl 154'.

Der wichtigste und grösste Bach der Eifel ist die Ahr, welche zu Blankenheim im Reg.-Bezirk Aachen aus dem devonischen Kalke in einer absoluten Höhe von 1400' entspringt. Die Quelle liegt mitten im Städtchen und ist ummauert. Die directe Entfernung der Quelle von der Mündung beträgt 6, die ganze Entwickelung ihres Laufes gegen 12 Meilen. Kein Eifelflüsschen hat

so bedeutende Zuflüsse, keiner ein so weites Gebiet, namentlich in seinem oberen Laufe, während der untere, von Kreuzberg an, keinen ansehnlichen Bach mehr aufzuweisen hat. Der Ahbach tritt zwischen die Gebiete der Lieser und der Kyll ein, bringt das abfliessende Wasser des grossen Dreiser Weihers, führt die Abflüsse des Plateaus von Kerpen ab und mündet unterhalb Ahrdorf. Der Trierbach kommt vom Hochkelberg, bringt die Gewässer des Plateaus von Kelberg und mündet bei Müsch. Der Hahnenbach, in seinem unteren Laufe auch Kesselingbach genannt, entsteht aus mehreren Bächen, die durch tiefe Thäler aus den höchsten Punkten der Hocheifel, wie von der hohen Acht, ihre Zuflüsse bringen; er mündet bei Brück, eine Stunde oberhalb Altenahr. Die Sahr und die Vischel, von dem Plateau zwischen Ahr und Erft abfliessend, münden bei Kreuzberg, eine halbe Stunde oberhalb Altenahr.

Blankenheim, Mündung des Ahbaches bei Ahrdorf	
Mündung des Trierbaches bei Müsch	928′
Ahrspiegel zu Antweiler	846′
Mündung des Adenaubaches bei Dümpelfeld	660′
Mündung des Kesselingbaches bei Brück	575′
Ahrspiegel zu Kreuzberg	504′
Altenahr, Ahrspiegel	463′
Ahrweiler, Ahrspiegel	305′
Mündung der Ahr, bei der Krippe	148,8′.
Höhe der Zuflüsse:	
Abfluss des Dreiser Weihers	1426′
Kelberg am Trierbache	1460′
Trierbach am Wege zwischen Meisenthal und Bauler	1231′
Kaltenborn am Fusse der Hochacht	1431′
Jammelshofen	1514′
Theilung des Herschbachthales	1281′
Kesseling	689′
Adenau	930′.

Die Erft entspringt bei Holzmülheim im Reg.-Bezirk Aachen in einer Höhe von mindestens 1500′, und in einer directen Entfernung von ihrer Mündung von fast 10 Meilen.

Erft in Holzheim . . . . 1142′

„ in Schönau . . . . 1084′

„ in Eicherscheid . . . . 943′

„ in Münstereifel . . . . 859′

(Höhenberg ½ St. nordwestlich 1400′.)

„ in Iversheim . . . . 754′

„ unterhalb Weingarten . . . . 654′

„ bei Roitzheim . . . . 525′

Brücke bei Euskirchen . . . . 496,5′.

Die Roer entspringt in den Sümpfen des hohen Venn und entströmt diesem in mannichfachen Krümmungen. Sie ist der bedeutendste Fluss, welcher der Eifel seinen Ursprung verdankt, gehört ihr jedoch nur zu einem kleinen Theile an.

Hohe Venn bei der Quelle der Roer . . . 1783′

Kalterherberg, Eingang von Montjoie . . . 1752,′

Montjoie, Roerspiegel bei der Brücke . . . 1243,4′

Urft in Gemünd, Mündung der Olcff . . . 1031′

Düren, Station . . . . 399,05′.

Die *Elz* entspringt auf dem Plateau am Ostabhange des Hochkelbergs im Kreise Adenau, in einer Höhe von . . . . 1692,7′.

Lind liegt noch . . . . 1475′

Mühle oberhalb Monreal, Elzspiegel . . . 868′

Elzbach, Chaussee zwischen Polch und Kaisersesch . . . . 787,5′

(Höhe nach Polch hin 1430′.)

Elzbach unter dem Wasserfall bei Pyrmont 602,8′

Mündung bei Moselkern . . . . c. 231′.

Die Ues ist der Abfluss des Mosbrucher Weihers bei 1489′ Höhe, in einer direkten Entfernung von 6 Meilen von der Mündung. Sie durchfliesst ein sehr enges Thal meist auf der Grenze der beiden Regierungsbezirke Coblenz und Trier, hat bei Wollmerath ein Niveau von 1005′, an der Brücke bei Lutzerath 862,8′ und zu Bertrich 509,4′. Eine Viertelstunde oberhalb Alf geht sie in den Alfbach.

Die Alf entsteht auf dem sehr unfruchtbaren Plateau von Darscheid und Hörscheid im Kreise Daun, nicht weit von dem Signale Schleuscheid, zwischen Darscheid

und Kelberg in 1844'. Das Wiesenthal zwischen Saxler und Ellscheid 1276', Gillenfeld 1245', Strohn 1227'. Quelle der Alf 1694', Darscheid 1531', Darscheider Mühle 1382', Alfbrücke bei Mehren 1282'. Von dem Uebergange der Coblenz-Trierer Strasse ab bildet sie eine sehr bedeutende Krümmung, hat bei Bausendorf 541', bei Kinderbeuren 498', bei Bengel 452' und mündet zu Alf in c. 283'. Aus dem Holzmaar bei Gillenfeld fliesst ihr der Sammetbach zu, der in der Grauwacke ein sehr enges, im Buntsandstein ein flaches Thal bildet.

Die Lieser entsteht aus einer Anzahl sehr unbedeutender Rieselchen, die von dem Südabhange der Boxberger Heide abfliessen und zunächst zwei Bäche bilden, die sich zur Lieser vereinigen, welche zu Sarmersbach bereits ein ziemlich tiefes Thal eingeschnitten hat.

Zu Daun besitzt der Spiegel der Lieser (Brücke) 1168,8'
Lieser bei Gemünd . . . . 1120'
(Mündung des Pützborner Baches, der bei Waldkönigen 1520' und bei der Brücke zu Neunkirchen nach Daun hin 1215' hat.)
Daun, Eingang zur Kirche . . . . 1244,7'
Weiersbach . . . . 1098'
Lieser am Fuss der Kuppe von Trittscheid 1050'
Lieserbrücke bei Niedermanderscheid . . . 888'
(Obermanderscheid) . . . . 1157'
Spiegel der Lieser zu Wittlich . . . . . 528'
" " " " Platten . . . . . . 396'
Mündung oberhalb Lieser an der Mosel . . 328'.

Der bedeutendste Zufluss der Lieser ist die kleine Kyll die ein sehr merkwürdiges und pflanzenreiches Thal durchströmt, und in der Nähe von Manderscheid den Abfluss des Meerfelder Maares aufnimmt; sie entspringt etwas nördlich von Neroth.

Dorf Neroth . . . . 1394'
Kleine Kyll an der Mündung des Meerfelder Baches . . . . 969'
(Am Abfluss aus dem Maar 1056')
Kleine Kyll am Fusse des Mosenberger Lavastromes . . . . 900'
Neumühle . . . . 776'.

Die Salm entspringt in dem hochgelegenen Walde zwischen Bettenfeld und Seinsfeld, hat bei Niederkail 684', bei Salmrohr 472' und bei ihrer Mündung in die Mosel c. 360'.

Die Kyll geht in einem 12 Meilen langen Laufe bei einer directen Entfernung von 8 Meilen von der Mündung und durchfliesst eines der schönsten und merkwürdigsten Thäler der Eifel, bald durch Grauwacke und devonischen Kalk, bald durch Buntsandstein oder Muschelkalk. An vielen Stellen, so bei Hillesheim, Gerolstein, Birresborn, ist ihr Gehänge von bedeutenden Lavamassen gebildet, die oft sehr schroff anstehen.

Höhe der Kyllquelle an Weissenstein.

Stadtkyll, Strasse oberhalb bei der Brücke	1376'
(Hillesheim vor dem Posthause von Schmitz 1345')	
Neben der Jünkerather Hütte, wo der Fussweg abgeht	1329'
Birgel	1280'
Gerolsteiner Sauerbrunnen im Kyllthale	1150'
Gerolstein, Gasthaus zur Eifel, 2 Treppen hoch 25' über der Strasse	1173'
Endorf	716'
Hüttingen	632'
Pfalzkyll	472'
Mündung unterhalb Trier	c. 380'.

Die Süre nimmt aus unserem Gebiete die Our und die Prüm auf. Die Our fliesst, wie die Kyll, von dem Plateau des Weissensteins ab, aber auf dessen südwestlicher Seite, und erreicht sehr bald die Grenze des Grossherzogthums Luxemburg, auf welcher sie bis zu ihrem Einfluss in dio Süre, fast ganz verbleibt.

Our bei Dasburg 795', bei Vianden 678', bei ihrer Mündung in die Süre zu Wallendorf 524'. (Sie nimmt bei Gemünd die Irres auf, welche bei der Neurather Mühle 1318', bei Irrhausen 1109' und bei der Brücke zwischen Daleiden und Ulmscheid eine abs. Höhe von 1040' besitzt.)

Die Prüm entspringt am nordöstlichsten Ende der Schneifel und hat

bei dem Hofe Neuenstein	1963'

Spiegel der Prüm bei Olzheim . . . . . . 1541′
„ „ „ zu Prüm . . . . 1292′
(Calvarienberg 1778′)
„ „ „ bei Matzerath . . . . . 1181′
„ „ „ bei Pronsfeld . . . . . 1124′
„ „ „ bei Lünebach . . . . . . 1064′
„ „ „ Brücke bei Oberweis . . 650′
„ „ „ bei Irrel . . . . 495′
Mündung in die Süre zu Münden unterhalb Echternach . . . . 441′.

Der wichtigste Zufluss der Prüm ist die Nims, welche nicht weit von der Strasse zwischen Prüm und Gerolstein, aus den sumpfigen Wiesen zu Weinsheim entsteht. An dem Wege von Schönecken nach Prüm hat sie unter der Brücke 1205′, zu Schönecken 1194′, bei Bickendorf 904′, bei Rittersdorf 850′, bei Wolsfeld 675′, bei Niederweis 638′ und mündet unterhalb Irrel (495′).

Die direkte Entfernung der Our von ihrer Quelle bis zur Mündung in die Süre beträgt 7½ Meilen, die der Prüm bis zu ihrer Mündung 7 Meilen und die der Nims 5¾ Meilen. Echternach an der Süre liegt 460′, und die Mündung dieses Flusses bei Wasserbillig 393′ hoch.

B. Die Maare der Eifel.

1. Das Gillenfelder oder Pulvermaar eine Viertelstunde östlich von Gillenfeld: der höchste Punkt des Randes 1478′, der Wasserspiegel 1274′.

Die grösste Tiefe wird zu 302′ angegeben; der grösste Durchmesser von N. nach S. beträgt 195 Ruthen, der kleinste von O. nach W. 180 Ruthen. Die Oberfläche umfasst 141 Morgen, der Umfang 6500 Fuss.

2. Das Strohner oder Hidsche Märchen am Südfusse des Römerberges, eine kleine halbe Stunde südöstlich von Gillenfeld, eine halbe Viertelstunde südlich des Pulvermaars. Es ist ein ganz flaches, fast kreisrundes, offenes Maar, dessen Rand sich kaum 20′ über seine Oberfläche erhebt, und nur der Nordrand, der Römerberg, hebt seine Spitze 121′ über die Fläche des Maarchens.

3. Das Holzmaar, eine halbe Stunde westlich von

Gillenfeld am Wege nach Manderscheid, mit einem offenen Wasserspiegel. Der grösste Durchmesser in der Richtung von N. W. gegen S. O. beträgt 80 Ruthen, der kleinste in der Richtung von N. O. gegen S. W. 60 Ruthen. Die Wasserfläche nimmt 24 Morgen ein; seine Tiefe wird zu 100′ angegeben.

4. Das Dürremärchen, bei Steininger und von Dechen Torfmaar genannt, aber in der ganzen Gegend unter dem ersteren Namen bekannt, liegt 100 Ruthen nach N. vom Holzmaar und ist kleiner als dasselbe. Es ist fast rund, zum grössten Theil trocken und schlammig mit vielen einzelnen oder zusammenhängenden Torfmoospolstern. Die Höhe seines Walles mag im Ganzen 30′ bis 40′ betragen.

5. Das kleine Märchen liegt auf der Nordseite des Walles des Dürremaarchens. Es ist ganz trocken. etwas bebaut, oval, 90 Schritte lang und 45 Schritte breit.

6. Das grosse Immerather Maar eine Stunde nordwestlich von Lutzerath, an der Strasse nach Daun. Der höchste Punkt des Randes auf der Ostseite ist 1428′, der tiefste Punkt am Ausgange des Maares 1163′. Es hat eine längliche, in der Richtung von N. W. gegen S. O. gestreckte Form, ist ganz trocken gelegt und angebaut.

7. Das kleine Immerather Maar, vor 40—50 Jahren trocken gelegt, hat eine ähnliche, in derselben Richtung gestreckte Form. Beide Kesselthäler sind nach der Ues hin geöffnet.

8. Das Elscheider Maar ein grosser Torfsumpf. Es öffnet sich gegen S. W. nach der Alf hin.

9. Der Mürmesweiher oder die Mürmeswiese, lich von Elscheid, öffnet sich ebenfalls nach der Alf: ein grosser Torfsumpf von 290 Ruthen Länge und 110 Ruthen Breite.

10. Das Schalkenmehrenor Maar mit einem Abflusse nach der Alf: der Wasserspiegel ist 1300′, der obere Rand nach W. an der Weinfelder Kapelle 1559′. Es ist fast rund: der grösste Durchmesser beträgt 150 Ruthen, der kleinste 135 Ruthen. Die Oberfläche ist zu 86 Morgen 87 □ Ruthen 60 □ Fuss, sein Umfang zu 5620 Fuss

berechnet und seine grösste Tiefe wird zu 100′ angegeben. Auf der Nordseite finden sich bedeutende Torflager.

11. Das Weinfelder Maar auf dem 1731′ hohen Mäuseberg bei Daun, ohne Abfluss: sein Wasserspiegel hat 1474′ abs. Höhe; die Weinfelder Kapelle an seinem Rande liegt 83′ höher. Seine Höhe über dem Spiegel der Lieser bei Gemünd 354′; seine Tiefe wird zu 314′ angegeben. Die Oberfläche ist zu 62 Morgen 140 □ Ruthen, sein Umfang zu 4650 Fuss berechnet. Sein grösster Durchmesser beträgt 142 Ruthen, sein kleinster 100 Ruthen. Der Rücken, welcher dasselbe vom Schalkenmehrener Maar trennt, ist an der schmalsten Stelle 142 Ruthen, der Rücken zwischen dem Weinfelder und Gemündener Maar 153 Ruthen breit.

12. Das Gemündener Maar ist fast rund, nur an seiner Ostseite, wo eine tiefeingeschnittene Thalschlucht mündet, geht eine aus Kies bestehende Landzunge, wie ein Dreieck hinein; es ist ohne Ausfluss. Der niedrigste Punkt seines Randes mag 80 Fuss betragen, während derselbe sich auf der Südseite bis zur Spitze des Mäuseberges erhebt. Der Wasserspiegel liegt 1246′ über dem Meere, 126′ über der Thalsohle der Lieser, und hat eine Tiefe von 191′. Der grösste Durchmesser beträgt 109 Ruthen, der kleinste 93 Ruthen; sein Flächeninhalt 30 Morgen 80 □ Ruthen 90 □ Fuss; sein Umfang 3260′.

13. Der Wanzenboden oder Wanzenborn, das oberste Maar am Mosenberg bei Bettenfeld, ein deutlicher Krater von Kreisform, am Ufer 500 Schritte, auf dem Rande 1000 Schritte im Umfange; ein Abzugsgraben schneidet 20′ tief ein. Ein Wasserspiegel fehlt. Der Torf soll 24′ Mächtigkeit haben. Die Höhe zwischen diesem und dem folgenden Maar beträgt 1380′.

14. Das Hinkelsmaar, das unterste Maar am Mosenberg bei Bettenfeld, ein deutlicher kreisförmiger Krater, 16′ unter das Plateau eingesenkt. Der Wasserspiegel liegt in 1364′ abs. Höhe. Der Umfang ist genau der des vorigen; die Wasserbedeckung ist ohne offene Ableitung fortwährend in Abnahme.

15. Das Meerfelder Maar bei Bettenfeld, in einem kreisrunden Kessel von mehr als einer Stunde Umfang. Das Maar bedeckt den nördlichen Theil des Kessels in Form eines Halbmonds. Der Wasserspiegel an dem Abzugsgraben auf der Ostseite des Maares liegt 1056′, das Pfarrhaus des naheliegenden Dorfes Meerfeld in dem Thale 1143′, die Kirche des auf der Höhe des Südrandes liegenden Dorfes Bettenfeld 1456′, die höchste Höhe am Nordrande beträgt 1609′. Die Ausdehnung des Maares von O. nach W. beträgt 210 Ruthen, der Wasserspiegel soll eine Fläche von 110 Morgen einnehmen, seine Tiefe 108′ erreichen.

16. Der Dreiser Weiher westlich von Dreis, ein trockengelegtes, fast ganz mit Wiesen bedecktes Maar und einigen Torfgruben, mit einem Wasserabzuge, dem Feuerbach, nach dem Ahbach und durch diesen in die Ahr. Seine Höhe über dem Meeresspiegel beträgt 1419′. Der Durchmesser des Maarbeckens hat 270 Ruthen.

17. Der Duppacher Weiher, nordwestlich von Gerolstein: er ist 300 Ruthen von Duppach entfernt, trocken gelegt und mit Wiesen bedeckt.

18. Das Uelmener Maar bei Uelmen, fast kreisrund, mit einer Länge von 180 Ruthen und einer Breite von 136 Ruthen. Der grösste Durchmesser geht von N. N. W. nach S. S. O. Seine Fläche nimmt 21 Morgen und 22 □ Ruthen ein; seine Tiefe soll sehr bedeutend sein. Der Wasserspiegel hat 1286′ abs. Höhe; der höchste Punkt des Randes 1489′.

19. Die grosse Weiherwiese bei Uelmen, flach eingesenkt, ehemals Torfsumpf, jetzt zum grössten Theile Wiesenland: der niedrigste Punkt des Randes liegt bei 1417 Fuss abs. Höhe. Sie hat einen natürlichen Abfluss, den Ollenbach, und einen 100 Ruthen langen Stollen, das Maarloch, der das Wasser in das Maar führte.

20. Der Mosbrucher Weiher am Fusse des hohen Kelbergs, südlich von dem Dorfe Kelberg, 1522′ über dem Meere und 552′ unter der Spitze des hohen Kelbergs. Ehemals, vor 25 Jahren, ein schönes offenes Maar, jetzt ein Torfsumpf, am Rande mit Wiesen

bedeckt. Der grössere Durchmesser von O. nach W. beträgt 240 Ruthen, der kleinere von Süden nach Norden 190 Ruthen.

21. Das grosse und das kleine Maar zu Boos, durch eine enge Schlucht miteinander verbunden, jetzt ganz Wiesenland, mit einem Abfluss nach der Nitz, bedeutend unter das benachbarte Plateau eingesenkt. Der höchste Punkt des Randes, der vulkanische Schnieberg, hat 1773' abs. Höhe. Der Wasserspiegel des kleinen Weihers zwischen beiden Maaren 1272' (1380'); Boos selbst liegt am Ausgange nach Kelberg 1453', im Dorfe 1499'.

Anhang.

Es ist mir nicht möglich geworden, die ganze Eifel einer genauen botanischen Untersuchung zu unterwerfen. Die westlichsten Theile waren mir für die wenigen Tage, welche mir im Sommer zu Gebote standen, zu entfernt. Möge ein Anderer, glücklicher situirt als ich, dereinst das Gesammtbild vervollständigen. Die Grenzen des von mir in diesem Werke genau durchgenommenen Gebietes beginnen im Norden beim Austritt der Erft aus dem Gebirge bei Weingarten, folgen den Grenzen des Gebirgs bis Meckenheim, und gehen dann in einer geraden Linie bis Altenahr. Hier überschreitet sie die Ahr, geht über den höchsten Rücken rechts der Ahr bis Ramersbach und sucht sich von hier die Wasserscheide zwischen der Ahr und der Brohl, alle nach Osten gehenden Thäler ausschliessend, über Engeln und Rieden bis zur Verbindung der Nette mit der Nitz bei Bürresheim. Hier steigt sie nach Kürrenberg hinauf zur Wasserscheide zwischen Nette und Elz, kommt an der Stelle, wo die Trierer Strasse das Elzthal durchschneidet, in dasselbe und folgt ihm bis Pyrmont. Dann geht sie auf die rechte Seite derselben und die höchste Linie des Moselgebirgs, nördlich von Kochem und Bremm vorüber, und steigt dann hinab in das Thal, wo die Ues sich in die Alf ergiesst.

Sie folgt sodann dem Alfthale bis Bengel, wo sie bei Wittlich das Lieserthal, bei Dreis das Salmthal, bei Speicher das Kyllthal durchschneidet. Ueber Bittburg geht sie nach Oberweis und folgt dem Prümthale bis Pronsfeld. Von der Mündung der Bleialf verfolgt sie deren Thal und schliesst die nordwestliche Seite der Schneifel ab, wo sie alle Zuflüsse der Oer und der Warge westlich liegen lässt und alle Zuflüsse der Kyll in sich aufnimmt. Dann schliesst sie wieder links nach Norden alle Zuflüsse der Oleff aus, geht bei Schmittheim vorüber nach Sistig, auf der Grenze der nordwestlichsten devonischen Kalk-Mulde über Sötenich, Keldenich und Eiserfei bis wieder zum nördlichsten Grenzpunkt bei Weingarten.

Diese Umgränzung unseres Gebietes besitzt in mancher Beziehung eine sehr willkührliche Seite; sie ist jedoch theilweise von meinen Verhältnissen so geboten, und die westlichste Seite des aufgenommenen Gebietes möchte selbst noch mancher genauern Untersuchung bedürfen. Sie hat aber folgende natürliche Seiten, welche ihr die nachsichtige Aufnahme der Vertheidiger natürlich-geographischer Verhältnisse wohl sichern könnte.

Erstens umfasst sie die sämmtlichen höchsten Theile der Eifel; zweitens liegen in ihr die sämmtlichen vulkanischen Punkte der höheren Eifel, während sie das rheinische System ganz ausschliesst; drittens enthält sie sämmtliche durch ihre Vegetation so ausgezeichneten Vorkommen des devonischen Kalksteins; viertens schliesst sie im Osten ganz genau das Coblenz-Neuwieder Becken und das Maifeld mit ihrer eigenthümlichen Flora ab, die ein Gegenstand späterer Behandlung werden soll, und den Charakter der Eifelflora sehr verändert haben würde; fünftens aus demselben Grunde schliesst sie im S. O. die Gehänge des Moselgebirgs ab, deren Einwirkung sich nur auf den Gränzpunkten im Elz-, Ues- und Alfthal bemerklich macht, aber aus anderen Ursachen nicht umgangen werden konnte.

Zweiter Abschnitt.

II. Die climatischen Verhältnisse der Eifel.

Schon die alten Städte- und Länderbeschreiber des sechszehnten Jahrhunderts, der Doctor Simon Richwin und Sebastian Münster nennen die Eifel ein „ungeschlachtes Land, rauh von Bergen und Thälern, kalt und mit ungestümem Regen überschüttet“, und dieser Ruf hat sich bis in die neuesten Zeiten erhalten, so dass man häufig die Eifel noch das rheinische Sibirien nennen hört. Es ist sonderbar, dass man die eben so hoch gelegenen Gegenden des Hunsrücks, des Westerwaldes und des Taunus mit gleichen Prädikaten nicht belegt!

Es sagt jedoch auch Dr. S. Richwinus weiter: „Vmb Manderscheid vnd Gerardstein möcht' es zu Sommers Zeiten vergleicht werden Italie, seiner Sommer Früchten halber, denn es bringt Melonen, Cucumern, krausen Lattich vnd dergleichen Welschen Früchten.“ Sonderbare Gegensätze — Sibirien und Italien!

Man kann nun nicht umhin, die Eifel im Vergleiche mit den anliegenden, warmen und fruchtbaren Thälern der Mosel und des Rheines ein rauhes Land zu nennen. Wenn wir jedoch die meteorologischen Beobachtungen mit denen anderer Gegenden vergleichen und wir so ein festes Fundament für unsere Betrachtung der climatischen Verhältnisse erhalten, so mögen wir leicht erkennen, wie das Clima der Eifel sich stellt zu demjenigen anderer Landstriche, die sich eines ähnlichen Rufes nicht erfreuen.

Leider liegen zu einer ganz genauen Darstellung der climatischen Verhältnisse noch viel zu wenige Beobachtungen vor. Diejenigen, auf welche wir allein unsere Betrachtungen begründen können, sind von dem verstorbenen Kreisphysikus Dr. Weber von 1833 an mit grosser Ausdauer gemacht, und von dessen Söhnen bis in die neueste Zeit fortgeführt worden. Die Familie Weber hat mir sämmtliche meteorologischen Tagebücher mit grosser Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt, wofür ich der-

selben meinen besten Dank zu sagen mich gedrungen fühle. Leider sind die Beobachtungsstunden nicht ganz gleichzeitig mit denen anderer Stationen: sie haben gewöhnlich Morgens zwischen 7 und 8, Mittags gegen 1, und Abends zwischen 9 und 10 Uhr stattgefunden. Dadurch stehen namentlich die Morgentemperaturen von Daun etwas zu hoch gegen die von Trier, wo die Beobachtung um 6 Uhr statt fand; mit Coblenz passen sie besser, da hier auch um 7 Uhr Morgens beobachtet wurde. Das Instrument ist ein sehr gut gearbeitetes Thermometer von Mauch in Köln, von derselben Art, wie dasjenige, an welchem Hr. Medicinal-Assessor Mohr in Coblenz seine von mir ganz durchgerechneten Beobachtungen von 1820 bis 1840 gemacht hat. Sieben Jahre, 1834—1840, treffen zu Coblenz und Daun zusammen, und habe ich diese vorzüglich zur Vergleichung hervorgehoben; dann habe ich noch die Jahre 1854 bis 1858 mit den Beobachtungen von Trier verglichen. Wenn nun auch einige Unregelmässigkeiten in den Beobachtungen zu Daun stattgefunden haben, so wird doch durch die lange Reihe derselben, so wie durch die Vergleichung mit naheliegenden Stationen die Sache der Wahrheit sehr nahe gebracht.

Der Aufstellungspunkt der Instrumente liegt etwa 30′ höher, als derjenige, welchen Bergmeister Baur in den Verhandlungen des naturhist. Vereins für Rheinland und Westphalen Jahrgang 7, unter No. 110 Daun, Gasthof von Hölzer, 10′ über dem Eingang der Kirche, 6 Beobachtungen zu 1254,7′, bestimmt hat. (Es ist dies Gebäude jedoch seit Jahren kein Gasthaus mehr, sondern jetzt das Wohnhaus des langjährigen Mitgliedes der 2. Kammer, Hrn. Nik. Hölzer.) Der Wasserspiegel der Lieser zu Daun, unter der Brücke daselbst, wird nach einer Mittheilung der Königl. Regierung zu Coblenz mit einer Höhe von 1162′ angegeben.

Wenn wir die mittlere jährliche Temperatur zu Daun von 1834 bis 1840 zu 7,22° R. und die von 1854 bis 1858 zu 6,82° R. berechnen, so stellt sich dadurch die allgemeine Temperatur des Jahres mit 7,02° R. heraus, also um 0,13°

geringer als zu Cleve, 0,92° niedriger als zu Köln, 0,55° niedriger als zu Kreuznach; die Jahre 1834 bis 1840 ergaben für Daun 7,22° R., für Coblenz 8,31° R.; die Jahre 1854 bis 1858 für Daun 6,82° R, für Trier 7,48° R. Der mittlere Thermometerstand ist also zu Daun 1,09° niedriger als zu Coblenz. Fassen wir die beiden Haupttheile des Jahres, das Sommer- und das Winterhalbjahr zu Daun und Coblenz vom 1 April bis 30 September näher ins Auge, so finden wir für das Sommerhalbjahr vom 1 April bis 30 September zu Daun 10,97° R, zu Coblenz 12,95° R, also zu Daun 1,98° niedriger als zu Coblenz; für das Winterhalbjahr vom 1 October bis 31 März zu Daun 2,90° R., zu Coblenz 3,69° R., nur 0,79° R. tiefer als zu Coblenz.

Wir ersehen daraus, dass die Sommertemperatur unverhältnissmässig grössere Differenzen darbietet, als die Wintertemperatur. Es ergibt sich dies noch auffälliger bei der Betrachtung der vier Jahreszeiten.

	Daun.	Coblenz.	Differenz.
Frühling (März bis Mai)	5,98° R.	7,59° R.	1,61° R.
Sommer (Juni b. Aug.)	13,44° „	15,56° „	2,12° „
Herbst (Sept. b. Nov.)	7,22° „	8,39° „	1,17° „
Winter (Dec. b. Febr.)	1,09° „	1,74° „	0,65° „

Die Differenzen der Monate treten ebenfalls vom Januar bis Juli in stets fortschreitendem, von da bis zum December in beständig und regelmässigem Verhältniss auf:

Monat.	Daun.	Coblenz.	Differenz.
Januar	+ 0,47° R. . .	+ 1,26° R. . .	0,79° R.
Februar	+ 1,27° „ . .	+ 2,18° „ . .	0,91° „
März	+ 2,98° „ . .	+ 4,02° „ . .	1,04° „
April	+ 5,26° „ . .	+ 6,72° „ . .	1,46° „
Mai	+ 9,73° „ . .	+ 11,64° „ . .	1,91° „
Juni	+ 13,04° „ . .	+ 15,37° „ . .	2,33° „
Juli	+ 13,95° „ . .	+ 16,25° „ . .	2,30° „
August	+ 13,32° „ . .	+ 15,21° „ . .	1,89° „
September	+ 10,55° „ . .	+ 12,34° „ . .	1,79° „
October	+ 7,30° „ . .	+ 8,44° „ . .	1,14° „
November	+ 3,80° „ . .	+ 4,70° „ . .	0,90° „
December	+ 1,38° „ . .	+ 1,74° „ . .	0,56° „

Aehnlich, aber doch nicht gleich, stellen sich die Verhältnisse der Temperaturen von Daun und Trier in den Jahren 1854 bis 1858 heraus.

Monat.	Daun.	Trier.	Differenz.
Januar	— 0,05° R.	+ 0,31° R.	+ 0,36° R.
Februar	+ 0,05 „	+ 0,60 „	+ 0,55 „
März	+ 2,79 „	+ 3,50 „	+ 0,71 „
April	+ 6,55 „	+ 7,48 „	+ 0,93 „
Mai	+ 9,05 „	+ 9,95 „	+ 0,90 „
Juni	+ 13,07 „	+ 13,97 „	+ 0,90 „
Juli	+ 13,50 „	+ 14,39 „	+ 0,89 „
August	+ 13,93 „	+ 14,75 „	+ 0,82 „
September	+ 11,23 „	+ 11,93 „	+ 0,70 „
October	+ 8,17 „	+ 8,62 „	+ 0,45 „
November	+ 2.06 „	+ 2,42 „	+ 0,36 „
December	+ 1,45 „	+ 1,81 „	+ 0,36 „

Nehmen wir nun noch die genauere Mitteltemperatur zu Daun aus den berechneten 12 Jahren, so ergibt sich für den Januar + 0,21, Februar + 0,66, März + 2,88, April + 5,95, Mai + 9,39, Juni + 13,05, Juli + 13,72 August + 13,62, September + 10,89, October + 7,73 November + 2,93, December + 1,42° R.

Aus dieser Uebersicht geht das für die Eifel und deren Vegetation sehr ungünstige Resultat hervor, dass es gerade die Sommermonate sind, deren Temperatur einen um so viel niedrigeren Stand hat, während die Differenz der Wintermonate auf die es dabei fast gar nicht ankommt, nur eine so verschwindend geringe ist. Daher kommt es denn auch, dass die verderblichen Nachtfröste und Reife der Vegetation in der Eifel oft so bedeutenden Schaden bringen. Durchschnittlich ist zu Daun kein Monat frei, in welchem nicht Nachtfröste und Reife eintreten können. Im Jahre 1833 hatte der Mai 3, der Juni 2, der Juli 2, der August 3, der September einen Nachtfrost, so dass in jedem der Sommermonate das Kartoffelkraut erfror. Ausserdem fanden im Jahr 1840 im Mai, Juni und Juli, 1841 im Mai und Juni, 1860 im Mai und Juli Nachtreife statt. Durchschnittlich fielen in den

angezogenen 12 Jahren, wobei noch die Jahre 1851, 52 und 53 mit in Berechnung kamen, auf den April 4,40, Mai 1,40, Juni 0,13, Juli 0,33, August 0,07 und September 1,53 Tage mit Nachreifen.

Diese Nachtfröste treten gewöhnlich bei Nord- und Nordostwind und heiterem Himmel ein, und stellt sich das Verhältniss aus 15 Jahren so, dass bei N. 24,2 bei N.O. 31,5, bei N.W. 0,8, bei W. 0,9, bei S.W. 1,0, bei S. 0,3, bei S.O. 0,4 und bei O. 0,9 Procent Nachtfröste und Reife eintraten.

Die Windströmungen aus nördlicher Richtung brachten also 63, die aus südlicher beinahe 17 Procent; die Windströmungen aus O. brachten 45, die aus W. etwas über 28 Procent. Eine wichtige Frage von bedeutendem Gewicht für die Vegetation ist: wann sank die Luftwärme zuletzt und wann wieder zuerst unter den Gefrierpunkt?

Für die Vergleichung mit Trier liegen zahlreiche Beobachtungen vor, und stellt sich für diese Station aus den fünf Jahren von 1854 bis 1858 ein durchschnittliches Intervall von 190 Tagen, für Daun dagegen ein Intervall von 217 Tagen heraus. Es ist dieses aber nicht möglich, da Daun weit ungünstiger gelegen ist, und müssen wir dieses ungleiche Verhältniss aus der zu späten Beobachtungszeit am Morgen erklären. Wir kommen jedoch der Sache näher, wenn wir die tiefsten Stände des Thermometers zu Daun am 30 April mit den tiefsten von Trier an demselben Datum vergleichen: Trier hatte eben 0, als für Daun noch + 2° R. bemerkt sind, vermuthlich 1 bis 1½ Stunden später als dort. Ein ähnlicher Stand wird zu Daun 1855 für den 19 Mai, 1856 für den 20 April und 1858 für den 8 Mai verzeichnet. Es treten alsdann als durchschnittliches Intervall zwischen dem ersten und letzten Frost 183 Tage heraus, ein Resultat, welches viel wahrscheinlicher ist, jedoch für Daun noch immer zu günstig erscheint.

Für den letzten Frühlingsschnee und den ersten Winterschnee an beiden Stationen besitzen wir schon haltbarere Belege. Für Trier stellt sich aus 73jährigen Be-

obachtungen die Zeit von 224,1 Tagen als durchschnittliches Intervall heraus, und ist der 7 April im Mittel der letzte Tag, an welchem Schnee fällt und der 18. November der erste Tag für den Winter. Für Daun stellt sich nach dem Durchschnitt von 22 Jahren die Zahl von fast 191 Tagen als Intervall zwischen dem letzten und ersten Schnee des Jahres, und ist in dieser Zeit in Daun der späteste am 22 Mai, der früheste am 7 October gefallen.

Wenn wir nun die mittleren Tage des letzten und ersten Schneefalls heraussuchen, so würde sich für Daun der 26 April als der letzte Tag für den letzten Frühlingsschnee und der 2 November für den ersten Tag des ersten Winterschnees ergeben; nach drei und siebenzigjährigen Beobachtungen zu Trier sind es der 7 April und der 18 November. Betrachten wir nun die schneefreie Zeit als den Sommer, so dauert dieser in Daun 189 und der Winter 174 Tage.

Da in Trier, wie in Coblenz, die Tage vom 1 bis 6 Januar die kältesten Tage des Jahres sind, so müssen wir sie auch für Daun annehmen, obgleich sie hier aus einer längeren Reihe von Jahren noch nicht berechnet sind *). Demnach dauerte der Vorwinter vom 2 November bis zum 5 Januar, also 64 Tage und der Nachwinter vom 6 Januar bis zum 25 April = 110 Tage. So sind für Trier die Tage des 9 bis 13 August im Durchschnitt die heissesten und für die Eifel daher wohl auch: daher können wir den Vorsommer vom 27 April bis 11 August mit 107 und den Nachsommer vom 12 August bis 2 November mit 82 Tagen berechnen.

Was die Temperatur der Tageszeiten betrifft, so stellen sich auch hier wieder manche auffallende Ergebnisse heraus. Wir wollen in Nachfolgenden die Jahre 1834 bis 1840 betrachten, wobei Coblenz und Daun in Vergleich kommen, und die Jahre 1854 bis 1858 bezüglich Trier und Daun, wo die Beobachtungszeiten weniger gleichmässig waren, als an ersteren Orten.

*) Die Berechnung sämmtlicher Tage der Jahre 1854 bis 1858 brachte die grösste Winterkälte in den letzten Tagen des Januar.

A. Mittel aus den Jahren 1834 bis 1840

	zu Daun			und Coblenz.			
	Morgens.	Mittags.	Abends.	Morgens.	Mittags.	Abends.	
Januar	— 0,61	+ 1,76	+ 0,47	+ 0,51	+ 2,38	+ 0,91°	R.
Februar	+ 0,39	+ 2,93	+ 1,27	+ 1,03	+ 3,96	+ 1,56	„
März	+ 1,46	+ 4,74	+ 2,78	+ 2,71	+ 6,16	+ 3,15	„
April	+ 3,20	+ 7,52	+ 4,96	+ 5,20	+ 9,48	+ 5,72	„
Mai	+ 8,10	+12,12	+ 8,96	+10,75	+14,84	+10,28	„
Juni	+11,58	+15,55	+11,97	+14,78	+18,16	+13,28	„
Juli	+12,43	+16,46	+13,02	+15,52	+18,98	+14,14	„
August	+11,53	+15,83	+12,59	+13,99	+18,21	+12,99	„
September	+ 8,33	+13,00	+10,31	+10,98	+15,10	+10,71	„
October	+ 5,71	+ 9,18	+ 7,09	+ 7,34	+10,47	+ 6,88	„
November	+ 2,85	+ 4,85	+ 3,70	+ 3,95	+ 6,01	+ 4,04	„
December	+ 0,32	+ 2,44	+ 1,37	+ 1,13	+ 2,73	+ 1,77	„
Mittel	+ 5,38	+ 8,87	+ 6,53	+ 7,34	+10,54	+ 7,09	„

Es ergeben sich daraus folgende Differenzen in den Temperaturen von Daun und Coblenz:

Daun steht niedriger als Coblenz um Grade R.

	Morgens.	Mittags.	Abends.
Januar	1,12	0,62	0,44° R.
Februar	0,64	1,03	0,29 „
März	1,25	1,42	0,37 „
April	2,00	1,96	0,76 „
Mai	2,65	2,72	1,32 „
Juni	3,30	2,61	1,31 „
Juli	3,09	2,52	1,12 „
August	2,46	2,38	0,40 „
September	2,65	2,10	0,40 „
October	1,63	1,29	0,21 „
November	1,10	1,16	0,34 „
December	0,81	0,29	0,40 „
Mittel	1,96	1,67	0,56 „

B. Mittel aus den Jahren 1854 bis 1858.

	zu Daun.			zu Trier.			Differenz.		
	Morgens.	Mittags.	Abends.	Morgens.	Mittags.	Abends.	Morgens.	Mittags.	Abends.
Januar	— 0,87	+ 1,10	— 0,09	— 0,55	+ 1,45	+ 0,03	—0,32	—0,35	—0,12° R.
Februar	— 1,44	+ 1,69	— 0,08	— 0,96	+ 2,60	+ 0,17	—0,48	—0,91	—0,25 „
März	+ 0,61	+ 4,61	+ 3,16	+ 1,06	+ 6,42	+ 3,03	—0,45	+1,81	+0,13 „
April	+ 4,66	+ 8,81	+ 6,20	+ 4,55	+10,98	+ 6,91	+0,11	—2,17	—0,71 „
Mai	+ 7,39	+11,26	+ 8,49	+ 7,43	+13,30	+ 9,13	—0,04	—2,04	—0,74 „
Juni	+11,13	+15,74	+12,33	+11,27	+17,59	+13,06	—0,14	—1,85	—0,73 „
Juli	+11,70	+16,02	+12,80	+11,75	+17,85	+13,53	—0,05	—1,83	—0,73 „
August	+11,93	+16,60	+13,26	+11,72	+18,66	+13,88	+0,21	—2,06	—0,62 „
September	+ 8,32	+12,58	+ 9,80	+ 8,99	+15,86	+10,98	—0,67	—3,34	—1,18 „
October	+ 6,47	+10,02	+ 8,00	+ 6,72	+11,25	+ 7,87	—0,25	—1,23	+0,13 „
November	+ 0,89	+ 3,46	+ 1,85	+ 1,33	+ 3,93	+ 1,99	—0,44	—0,47	—0,14 „
December	+ 0,74	+ 2,42	+ 1,20	+ 1,20	+ 2,77	+ 1,47	—0,46	—0,35	—0,27 „
Mittel	+ 5,15	+ 8,83	+ 6,47	+ 5,38	+10,22	+ 6,48	—0,23	—1,39	—00,1 „

Es muss noch einmal wiederholt werden, dass diese so auffallenden Differenzen nur von der ungleichen Beobachtungszeit hergeleitet werden können, die in Trier Morgens früher, und Mittags und Abends später als zu Daun stattfanden.

Noch haben wir uns mit den höchsten und tiefsten Thermometerständen und mit den monatlichen und jährlichen Differenzen derselben zu beschäftigen.

In den Jahren 1834 bis 1840 fand das Maximum zu Daun am 17 Juni 1839 mit 25,0° R., das Minimum am 21 Januar 1838 mit — 15,50° R. statt; die grösste Amplitude beträgt also 40,5° R. An den benannten Tagen war das Maximum zu Coblenz mit 25,8, das Minimum mit — 14,8; das absolute Maximum zu Coblenz war aber im Juli 1838 mit + 26,2, so dass also hier die grösste Amplitude, und zwar mit 41°, in ein und dasselbe Jahr fällt.

In den Jahren 1854 bis 1858 war das Maximum für Daun ebenfalls + 25° und zwar am 5 und 9 Juni 1858, während das Minimum am 19 Februar 1855 mit — 15° R. eintrat, also eine Amplitude von 40° R. Das äusserste Maximum mit 25,50 erreichte jedoch das Thermometer zu Daun am 19 Juli in dem nicht mit in Berechnung gezogenen Jahre 1859.

In dem Jahr 1858 fand zu Trier das Maximum am 14 Juni mit + 27,6° R. statt, während das absolute Maximum für die in Berechnung gezogenen Jahre am 4 August 1857 mit 28,0° R. eintrat; an diesem Tage hatte Daun das Maximum von 24,50° R. Das Minimum fand in Trier ebenfalls am 19 Februar 1855 — 15,4° R. statt, also noch 0,4° niedriger als in Daun (man bedenke jedoch die ungleiche Zeit der Beobachtung).

Maxima und Minima der Monate in den Jahren 1834—1840

	zu Daun		(Amplitude)		zu Coblenz		(Amplitude)	
			in 1 Jahr	überhaupt			in 1 Jahr	überhaupt
Januar	+ 9,0	—15,5	20,25	24,5	+11,7	—14,8	22,3	26,5° R.
Februar	+ 9,0	—10,0	15,5	19,0	+10,3	— 8,7	15,8	19,0 „
März	+14,5	— 7,5	15,25	22,0	+15,2	— 4,4	15,2	19,6 „
April	+18,0	— 5,5	17,0	23,5	+19,2	— 2,5	20,5	21,7 „
Mai	+19,0	— 0,5	19,0	19,5	+23,2	+ 3,4	17,1	19,8 „
Juni	+25,0	+ 3,5	17,5	21,5	+25,8	+ 5,0	17,4	20,8 „
Juli	+23,0	+ 6,0	16,0	17,0	+26,2	+ 8,8	16,1	17,4 „
August	+22,0	+ 5,0	17,0	17,0	+23,0	+ 8,3	13,9	14,9 „
September	+22,0	+ 1,0	21,0	21,0	+23,0	+ 3,0	20,0	20,0 „
October	+16,0	— 1,0	16,0	17,0	+17,5	— 0,4	16,4	17,9 „
November	+12,25	—11,0	21,0	23,25	+14,6	— 7,0	19,4	21,6 „
December	+10,25	—12,5	17,0	22,75	+11,6	—12,3	17,8	23,9 „

Vergleichen wir die Maxima und Minima der Jahre wie der Monate, so stellen sich, wie schon bemerkt, sehr auffallende Verschiedenheiten heraus:

Maxima:

Daun*) 1834 : 23,0. 1835 : 22. 1836 : 22. 1837 : 22. 1838 : 22. 1839 : 25. 1840 : 20.

Coblenz 1834 : 24,6. 1835 : 25,2. 1836 : 25. 1837 : 23. 1838 : 26,2. 1839 : 25,8. 1840 : 22,6.

Daun 1854 : 26. 1855 : 21. 1856 : 23. 1857 : 24,50. 1858 : 25.

Trier 1854 : 26. 1855 : 24. 1856 : 26,1. 1857 : 28,0. 1858 : 27,6.

Minima:

Daun 1834 : — 6,25. 1835 : — 11,0. 1836 : — 13,0. 1837 : — 75,0. 1838 : — 15,50. 1839 : — 8,0. 1840 : — 12,50.

Coblenz 1834 : — 4,2. 1835 : — 7,8. 1836 : — 10,4. 1837 : — 6,3. 1838 : — 14,8. 1839 : — 6,0. 1840 : — 12,3.

Daun 1854 : — 10,0. 1855 : — 11,50. 1856 : — 6,0. 1857 : — 10,0. 1858 : — 10,50.

Trier 1854 : — 9,6. 1855 : — 15,4. 1856 : — 8,0. 1857 : — 9,0. 1858 : — 10,7.

Die Maxima und Minima fallen an zwei Orten auch häufig nicht auf denselben Tag: als Beispiel diene der Monat December 1854 zu Daun und Coblenz:

Maxima:

Daun 1834. 4 : + 6,75. 1835. 1. 2 : + 8,75. 1836. 4.5 : + 9. 1837. 20 : + 9. 1838. 2 : + 8,50. 1839. 27 : + 10,25. 1840. 2 : + 4,50.

Coblenz 1834. 2 : + 8,3. 1835. 3 : + 10,0. 1836. 5.6 : + 10,3. 1837. 25 : + 10,5. 1838. 4 : + 10,5. 1839. 27 : + 11,6. 1840. 1. 2 : + 4,1.

---

*) Von Daun habe ich die Maxima nicht von der gewöhnlichen Beobachtungsstunde genommen: auffallende hohe Thermometerstände waren in einer besonderen Columne bemerkt, und öfter war die Stunde (3—4) noch dazu geschrieben.



Minima:

Daun: 1834. 19: — 2,0. 1835. 11: — 8,0. 1836. 30: — 7,0. 1837. 16: — 7,0. 1838. 24: — 5,50. 1839. 18: —2,0. 1840. 17: — 12,50.

Coblenz: 1834. 15.29: — 2,0. 1835. 22: — 7,8. 1836. 30: — 6,0. 1837. 16: — 4,0. 1838. 23: — 5,3. 1839. 18: — 1,0. 1840. 17: — 12,3.

Zum Schlusse unserer Betrachtung über die Temperatur von Daun mögen hier noch die Vergleiche der höchsten und niedrigsten Thermometerstände während des Jahres 1860 zu Daun und der meteorologischen Stationen in der preuss. Rheinprovinz gestattet sein.

Maxima.

	Daun.	Cleve.	Crefeld.	Köln.	Coblenz.	Boppard.	Kreuznach.	Trier.
Jan. 1.	+ 9,75.	+ 9,5.	+10,3.	+10,0.	+10,6.	+10,5.	+10,4.	+ 9,6.
Febr.	+ 3,5(8.26.)	+ 6,5(28.)	+ 5,7(28.)	+ 5,4(8.)	+ 6,0(29.)	+ 5,2(28.)	+ 5,8(8.)	+ 5,1(29.)
März	+ 7,5(21.29.31.)	+ 8,8(31.)	+ 9,4(31.)	+ 9,3(31.)	+10,8(21.)	+11,5(21.)	+12,0(21.)	+ 9,4(21.)
April	+13(7)	+13,4(30.)	+14,7(30.)	+15,5(30.)	+15,4(6.)	+14,4(17.)	+15,2(7.)	+15,3(7.)
Mai 18.	+16,75.	+20,5.	+20,5.	+20,9.	+21,8(19.)	+21,4(11.)	+22,2.	+21,0.
Juni	+20(24.)	+20,6(12.)	+23,6(24.)	+20,1(12.)	+21,3(24.)	+22,4(25.)	+21,9(25.)	+22,0(25.)
Juli 16.	+22.	+23,5.	+25,0.	+22,3.	+23,4.	+22,6.	+24,3.	+23,4.
Aug. 16.	+18,5.	+21,2(26.)	+19,2(15.)	+21,6.	+21,0.	+19,9.	+21,6(26.)	+21,3.
Spt.(24.)	+17.	+16,8(14.)	+18,2.	+19,6.	+18,8.	+18,2(23.)	+19,2.	+18,6.
Octob.	+10,75(19.)	+12,8(28.)	+13,6(16.)	+15,4(1.)	+13,8(23.)	+14,6(1.)	+14,3(1.)	+13,2(7.)
No.(15.)	+ 8.	+ 8,9.	+ 9,2.	+ 9,1(2.)	+ 9,9.	+ 4,8.	+10,3(1.)	+ 8,7.
Dec.	+ 7(8.)	+ 7,8(7.)	+ 8,2(6.)	+ 8,4(8.)	+ 8,6(6.)	+ 7,0(6.)	+ 7,2(7.)	+ 8,4(8.)

Minima.

	Daun.	Cleve.	Crefeld.	Köln.	Coblenz.	Boppard.	Kreuznach.	Trier.
Januar	—3,5(11.)	—2,2(18.)	—1,4(11.)	—2,4(12.)	—2,6)11.)	—2,4(11.)	—4,0(12.)	—2,7(11.)
Februar	—10,(11.)	—8,6(24.)	—7,4(24.)	—8,8(23.)	—8,0(15.)	—8,8(15.)	—8,3(11.)	—8,2(15.)
März (10.)	—5,5.	—4,1(11.)	—3,4.	—4,8.	—5,0.	—4,9.	—4,6.	—6,1.
April	+1(12,19.)	—1,0(21.)	—0,9(12.)	—0,1(19.)	+0,4(18.)	—0,5(18.)	+0,6(18.)	—1,6(13.)
Mai	+4(4.7.29.)	+1,2(7.)	+3,4(6.)	+4,1(5.)	+2,0(7).	+0,8(7.)	+3,5(7.)	+1,9(7.)
Juni (6.)	+5.	+4,5.	+8,0(5.)	+8,5(5.)	+5,6.	+5,6.	+7,3.	+5,3.
Juli	+5,5(7.)	+7,0(10.)	+7,4(6.)	+7,5(6.)	+8,9(6.)	+7,5(28.)	+7,0(9.)	+6,7(9.)
August	+7(11.)	+6,5(28.)	+10,2(24.)	+9,4(8.)	+8,1(11.)	+8,6(11.)	+8,8(16.)	+7,6(11.)
Sept.	+3(13.)	+4,0(11.)	+4,5(12.)	+3,5(11.)	+3,4(13.)	+3,4(12.)	+3,3(12.)	+3,4(13.)
Oct. (31.)	+2,5(12.31.)	+1,2(12.)	+2,6.	+2,2.	+3,1(13.)	+1,4.	—0,3.	+1,5(12.)
November	—4,5(21.)	—4,0(13.)	—1,6(12.)	—1,5(12.)	—2,7(31.)	—2,5(31.)	—3,5(31.)	—5,0(2.)
Dec. (25.)	—6.	—9,0.	—6,4.	—7,4.	—5,0(30.)	—5,5(30.)	—8,4(40.)	—9,0(29.)

Vergegenwärtigen wir uns nun die Lage der verschiedenen Ortschaften, welche 1800′ abs. Höhe und darüber haben, also nach dem Erfahrungssatze auch mindestens 1° R. geringere Temperatur haben, als Daun, so können wir deren Temperatur annährend berechnen. Freilich kommen dabei immer noch manche andere Momente in Anschlag.

Regierungsbezirk Coblenz:

Dorf Nürburg bei der Kirche 1858′ (Kr. Adenau), bei dem Kapellchen 1945′.
Dorf Langenfeld 1799′ (Kr. Adenau).

Regierungsbezirk Trier:

Dockscheid 1800′, Kalvarienberg bei Prüm 1868′(Kr. Prüm).

Regierungsbezirk Aachen:

Sourbrodt 1808′, Bütgenbach 1796′, Rocherath 1966′, Mürringen 1940′, Büllingen 1772′, Losheim 1853′ a. H. (Kreis Malmedy), Marmagen 1813′, Schmidheim 1853′, Mischeid 2011, Hellrath 1869, Rescheid 1935, Udenbret 2025′, Krekel 1789′, Neuhaus 2022′, Schnorrenberg 1887′ (Kr. Schleiden).

Barometer.

Der Stand des Barometers ist, wie der des Thermometers, für die Jahre 1834 bis 1840 durchgerechnet, um ihn mit dem von Coblenz aus denselben Jahren in Parallele zu stellen. Die Reduction des Barometers nach dem Einfluss der Temperatur des Quecksilbers konnte jedoch von beiden Stationen nicht vorgenommen werden.

Durchschnittlicher Stand des Barometers zu Daun nach Monaten:

	1834	1835	1836	1837
Januar	26, 8,1	27, 1, 1	26,10,1	26,10,7
Februar	27, 2,4	26, 9, 6	26, 8,7	26,10,3
März	27, 0,9	26,10, 3	26, 8,0	26, 9,1
April	26,11,6	26,10, 4	26, 8,4	26, 8,0
Mai	27, 0,6	26,10,10	26,11,5	26, 9,7
Juni	26, 9,5	26,10, 5	26,11,2	26,10,4
Juli	26,11,3	27, 0, 0	26,11,2	26,10,8
August	26,10,8	26,11, 1	26,11,4	26,11,4
September	27, 0,4	26, 9, 5	26, 9,6	26,10,3
October	26,11,5	26, 8, 1	26, 9,3	27, 0,2
November	26,10,3	26,10, 4	26, 7,8	26, 8,5
December	27, 1,5	27, 0, 0	26, 8,5	26,10,8
Jahr	26,11,4	26,10, 8	26, 9,6	26,10,0
	1838	1839	1840	Mittel.
Januar	26, 9,6	26, 9,3	26,10,1	26,10,43
Februar	26, 6,8	26,11,2	26,10,9	26, 9,71
März	26, 8,8	26, 9,3	27, 0,2	26, 9,72
April	26, 7,7	26,10,6	26,10,9	26, 9,71
Mai	26, 9,7	26, 9,6	26, 9,3	26,10,30
Juni	26,10,5	26,10,7	26,10,9	26,10,53
Juli	26,11,0	26,11,3	26,10,4	26,11,10
August	26,10,4	26,11,2	26,11,0	26,11,00
September	26,11,0	26, 9,2	26, 9,7	26, 9,53
October	26,10,7	26,11,1	26,10,6	26,10,30
November	26, 6,7	26, 9,6	26, 8,1	26, 8,77
December	26,11,7	26, 8,5	26,11,6	26,10,94
Jahr	26, 9,7	26,10,1	26,10,7	26,10,3

Durchschnittlicher Stand des Barometers zu Coblenz nach Monaten:

	1834	1835	1836	1837
Januar	27,11,55	28, 2,16	28, 1,26	28, 0,22
Februar	28, 3,48	27,11,34	28, 0,40	28, 0,07
März	28, 2,89	28, 0,06	27, 9,14	27,11,18
April	28, 1,59	28, 0,97	27,10,51	27, 9,63
Mai	28, 0,66	28, 0,97	28, 0,88	27,10,78
Juni	28, 0,71	28, 0,70	28, 0,30	28, 0,54
Juli	28, 0,22	28, 1,19	28, 0,69	28, 0,20
August	27,11,52	27,10,31	28, 0,60	28, 0,70
September	28, 1,91	28, 0,62	27,11,21	27,11,36
October	28, 0,56	27,10,73	27,11,50	28, 1,90
November	28, 0,50	27,10,93	27, 9,64	28, 0,81
December	28, 3,65	28, 2,52	27,10,45	28, 1,03
Jahr	28, 1,27	28, 0,37	27,11,46	28, 0,13

	1838	1839	1840	Mittel.
Januar	27,11,84	27,10,86	27,11,77	28, 0,24
Februar	27, 8,98	28, 0,89	28, 0,63	28, 0,40
März	27,10,61	27,10,86	28, 1,80	27,11,79
April	27, 9,41	28, 0,55	28, 0,17	27,11,69
Mai	27,10,75	27,10,42	27,11,00	27,11,64
Juni	27,11,31	27,11,52	28, 0,43	28, 0,14
Juli	28, 0,30	28, 0,37	27,11,70	28, 0,38
August	27,11,57	28, 0,43	28, 0,07	27,11,88
September	28, 0,14	27,10,41	27,11,05	27,11,84
October	28, 0,16	28, 0,72	27,11,56	28, 0,16
November	27, 8,77	27,10,20	27, 9,93	27,10,69
December	28, 2,16	27,10,59	28, 2,00	27,11,48
Jahr	27,11,02	27,11,48	28, 0,18	27,11,90

Vergleichen wir die berechneten Jahre mit einander, so stellen sich folgende Differenzen heraus:

	Daun.	Coblenz.	Differenz.
1834	26,11,6	28, 1,3	1,1,7
1835	26,10,8	28, 0,4	1,1,6
1836	26, 9,6	27,11,5	1,1,9
1837	26,11,2	28, 0,1	1,0,9
1838	26, 9,7	27,11,0	1,1,3
1839	26,10,1	27,11,5	1,1,4
1840	26,10,7	28, 0,2	1,1,5
Mittel	26,10,3	27,11,9	1,1,6

Das Maximum des Barometerstandes in diesen Jahren mit 27,6,5 wurde am 2. Januar 1835 zu Daun, an demselben Tage zu Coblenz mit 28,9,3 beobachtet; das Minimum mit 25,10 am 30. Januar 1836 und am 10. October 1835 erreicht, während das Barometer zu Coblenz am letzteren Tage ebenfalls sein Minimum mit 26,11 erreichte, am 30. Januar 1836 noch auf 27,0,7 verblieb. Die grösste Undulation beträgt also zu Daun 20½ Linien, während sie zu Coblenz in dieser Zeit 22,3 Linien betrug.

Die grösste Bewegung des Barometers findet in den sechs Wintermonaten statt, in welchen die höchsten Stände von 27,5 bis 27,6½, eben sowohl, als die tiefsten von 26,2 bis 25,10 mehrere Male stattfanden; in den sechs Som-

mermonaten sind niemals jene hohen Stände, und nur einmal im August und einmal im September der niedrigste Stand von 26,2 erreicht worden. Eben so finden die grössten täglichen Undulationen im Winterhalbjahre statt, oft mit 5, 6, 6½ bis 7 Linien; in den Sommermonaten fand nur einmal im April eine Undulation von 5 und einmal im Juni mit 4 Linien statt, sonst niemals 4.

Die Vergleichung der absoluten Maxima und Minima des Luftdruckes zu Daun und Trier in den Jahren 1854 bis 1858 möge hier eine Stelle finden:

Daun.

Tag.	Maximum.	Tag.	Minimum.	Abs. Undulation.
1854. März 2.	330¼.	Nov. 22.	312.	18¼‴.
1855. Jan. 7.	328½.	März 12.	310¾.	17¾.
1856. Jan. 13.	328½.	Dec. 26.	310¼.	18¼.
1857. Decbr. 8.	330½.	Jan. 11.	311¾.	18¾‴.
1858. Jan. 1.17.	328.	März 6.	312.	16.

Auch am 22. März, 25. 26. Sept., 30. 31. Oct. 328‴.

Trier.

Tag.	Maximum.	Tag.	Minimum.	Abs. Undulation.
1854. März 2.	341,17.	Jan. 4.	321,34.	19,83.
	NB. Zu Daun am 4. Jan. 312½.			
1855. Jan. 7.	339,30.	März 23.	319,18.	20,12.
	Zu Daun am 23. März 311.			
1856. Jan. 13.	339,25.	Dec. 25.	317,41.	21,84.
	Zu Daun am 25. Dec. 311½.			
1857. Decbr. 8.	340,71.	Jan. 11.	320,48.	20,23.
1858. Jan. 17.	339,25.	März 6.	320,92.	19,33.

Zu Trier ging das Barometer an den zuletzt bei Daun bezeichneten Tagen nicht über 338,37.

Die durchschnittliche Differenz zwischen Daun und Trier beträgt also c. 11‴, während sie zwischen Daun und Coblenz 13‴6 beträgt. Auffallend ist, dass die Maxima zu Daun und zu Trier fast immer zusammentreffen, während dies mit den Minima fast nie stattfindet. Die Undulationen sind zu Trier 2‴47 stärker als zu Daun.

Zuletzt wollen wir die höchsten und tiefsten Barometerstände im Jahr 1860 von Daun mit den meteorologischen Stationen des Rheinlandes zusammenstellen.

Maxima.

	Daun.	Cleve.	Crefeld.	Köln.	Coblenz.	Boppard.	Kreuznach.	Trier.
Januar 8.	27,3¼	(9) 28,3¾	28,5,4	28, 3¾	28, 3,4	28, 3,4	28,3,3	28, 2,32
Febr. 14.	27,1½	(15) 28,5,6	28,5,9	28, 3,5	28, 2,5	28, 2,4	28,1,9	(15) 28, 0, 8
März 6.	27,1¾	28,3,3	28,4,6	28, 1,9	28, 1,45	28, 1,4	(3) 28,0,74	(19) 28, 0,68
April 29.30.	27,2	(29) 28,3,6	(30) 28,5	(29) 28, 1,5	(29) 28, 1,9	(30) 28, 1,66	(29) 28, 1¼	(29) 28, 0, 6
Mai (23.)	27,2¾	(1) 28,2,97	22. 28,4,04	28, 0,68	28, 1,01	28, 1,99	28, 0,26	28, 1,46
Juni (23.27.)	27,¾	(22) 28,0,05	(30) 28,1,73	(30) 27,10,50	(22) 27,11,33	(23) 28, 0,44	(23) 27,11,19	(23) 27, 9,81
Juli (2.3.)	27,2½	(3) 28,3,00	(2) 28,4,51	(2) 28, 3,97	(3) 28, 1,66	(3) 28, 2,76	(3) 28, 1,67	(3) 28, 0,24
Aug. (1.7.)	27,0	—	(1) 28,1,16	(1) 27,11,66	(4) 27,10,46	(1) 27,11,65	(19) 27,10,55	(1) 27, 9,05
Sept. 12.	27,2¾	—	28,5,29	28, 2,0	28, 2,07	28, 3,17	—	28, 229
Octob. (2.)	27,2½	—	(6) 28,4,18	(6) 28, 0,94	(6) 28, 2,11	(4) 28, 2,56	—	(4) 28, 0,91
Nov. 6.	27,1¾	28,5,32	28,4,98	(7) 28, 1,77	28, 2,29	28, 1,16	—	27,11,72
Dec. 29.	27,2½	28,6,01	28,5,98	28, 3,59	28, 4,10	28, 3,38	28, 2,66	28, 1,74
Absolutes Maximum	27,3¼	28,6,01	28,5,98	28, 3,59.	28, 4,10	28, 3, 4	28, 3, 3	28, 2,32.

Minima.

	Daun.	Cleve.	Crefeld.	Köln.	Coblenz.	Boppard.	Kreuznach.	Trier.
Januar 5.	26,0	(24) 27,0,06	26,11,70	26,10,54	26,11,20	26,11,31	26,10,13	26, 9,65
Febr. 27.	26,1½	27,1,15	27, 2,41	27, 1,0	27, 1,11	(20) 27,0,35	26,11,68	26,11,75
März 24.	26,2¾	27,0,96	27, 2,68	27, 0,34	(25) 27, 1,91	27,2,21	(25) 27, 1,21	27, 0,81
April 1.	26,3½	27,0,99	27, 3,18	27, 1,34	27, 2,14	27,2,54	27, 1,81	27, 1,05
Mai 26.28	26,7	(28) 27,4,38	(26) 27, 6,19	(26) 27, 3,17	(28) 27, 4,92	(26) 27,5,59	(26) 27, 4,41	(26) 27, 3,56
Juni (10.)	26,7½	(10) 27,5,96	(2) 27, 7,45	(16) 27, 5,23	(10) 27, 5,40	(10) 27,6,17	(10) 27, 5,49	(2) 27, 5,50
Juli 29.	26,8¾	—	(28) 27, 9,27	27, 5,95	27, 6,66	27,7,57	27, 6,56	27, 4,98
Aug. (4.)	26,7½	—	(16) 27, 6,58	(30) 27, 3,66	(4) 27, 5,27	(16) 27,5,94	(4) 27, 5,36	(16) 27, 2,83
Sept. 18.	26,6½	—	27, 5,59	27, 2,87	27, 5,47	27,5,68	27, 4,05	(19) 27, 2,96
Octob. 11.	26,5½	—	27, 5,51	27, 2,88	27, 4,77	27,4,12	—	27, 2,16
Nov. 17.	26,5	27,0,51	27, 1,75	27, 1,10	27, 2,49	27, 1,26	—	26,11,89
Dec. 9.	26,½	27,1,02	27, 1,53	26,10,98	27, 0,84	26,11,70	26,10,75	26, 8,99
Absolutes Minimum	26,0	27,0,06	26,11,70	26,10,54	26,11,20	26,11,31	26,10,13	26, 8,99.

am 5. Januar überall.

Ersoheinungon in der Atmosphäre.

A. Windrichtungen.

In den sieben Jahren von 1834 bis 1840 wurden in 7671 Beobachtungszeiten folgende Zahlen von Windrichtungen verzeichnet.

	O.	S.O.	S.	S.W.	W.	N.W.	N.	N.O.
Januar	30	15	112	119	150	92	66	68
Februar	16	59	140	105	128	25	96	23
März	49	10	47	95	207	49	156	28
April	50	23	41	89	100	52	220	53
Mai	18	54	103	104	102	49	181	58
Juni	17	40	54	182	207	50	42	36
Juli	18	26	71	240	153	49	43	45
August	4	42	92	217	147	45	58	87
September	15	40	141	270	63	30	44	37
October	21	12	91	139	134	61	117	57
November	44	38	87	130	159	55	82	35
December	67	41	51	74	161	40	145	62
Summa	349	400	1030	1764	1711	597	1250	569
Procent	4,56	5,21	13,43	22,98	22,30	7,78	16,29	7,45

Vergleichen wir dio Hauptrichtungen der Winde mit einander, so wehen jährlich 41,62 Procent aus Süd (S.W. und S.O.) und 31,52 Procent aus Nord (N.W. und N.O.), oder S. verhält sich zu N. ohngefähr wio 4 zu 3. Dagegen werden aus Osten jährlich im Durchschnitt 17,22 Proc. und aus Westen 53,06 Proc. beobachtet, so dass sich O. zu W. ohngefähr wie 1 zu 3 verhält.

Wenn wir die Windrichtungen nach den Jahreszeiten vergleichen, so erhalten wir

	O.	S.O.	S.	S.W.	W.	N.W.	N.	N.O.
Frühling	117	87	191	288	409	150	557	139
Proc.	6,03	4,48	9,85	14,86	21,10	7,74	28,75	7,18
Sommer	39	108	217	639	507	144	143	168
Proc.	1,99	5,49	11,04	32,52	25,80	7,33	7,33	8,55
Herbst	80	90	319	539	356	146	243	129
Proc.	4,21	4,73	16,77	28,34	23,97	7,67	12,78	6,78
Winter	113	115	303	298	439	157	307	153
Proc.	5,99	6,10	16,07	15,80	23,29	8,31	16,28	8,11

Nach ihrer Häufigkeit vertheilen sich also die Winde in den verschiedenen Jahreszeiten in folgender Reihe:

Frühling	N. 28,75.	W. 21,10.	S.W. 14,86.	S. 9,85.
Sommer	S.W. 32,52.	W. 25,80.	S. 11,04.	N.O. 8,55.
Herbst	S.W. 28,34.	W. 23,97.	S. 16,77.	N. 12,78.
Winter	W. 23,29.	N. 16,28.	S. 16,07.	S.W. 15,80.
Frühling	N.W. 7,74.	N.O. 7,18.	O. 6,03.	S.O. 4,48.
Sommer	N.W. 7,33.	N. 7,33.	S.O. 5,49.	O. 1,99.
Herbst	N.W. 7,67.	N.O. 6,78.	S.O. 4,73.	O. 4,21.
Winter	N.W. 8,31.	N.O. 8,11.	S.O. 6,10.	O. 5,99.

Was die Stärke des Windes betrifft, so finden sich Bewegungen des dritten Grades, also Stürme, in den vorliegenden meteorologischen Beobachtungen nur wenige verzeichnet. Ihr Eintreten findet gewöhnlich nur bei N.W. oder S.W. im Winterhalbjahre statt.

B. Regen.

Um eine genauere Uebersicht der Regen-, Schnee- und Nebeltage zu erhalten, habe ich die Beobachtungen in drei Columnen aufgestellt. In der ersten Columne steht die Zahl sämmtlicher Regentage, in der zweiten Columne die Zahl der Tage mit zweimaligem und in der dritten die der Tage mit dreimaligem Regen: z. B. 1834, Januar: 32mal ist Regen notirt; davon 16 Tage, an welchen zweimal, und 6 Tage, an welchen dreimal Regen beobachtet wurde.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa
Januar	32,16, 6	10, 7,1	13, 7, 0	6, 4, 0	3, 1, 1	18, 8, 4	23, 11, 2	105, 54,14
Februar	4, 0, 0	15,11,0	4, 4, 0	10, 6, 0	8, 4, 1	12, 7, 1	3, 3, 0	56, 35, 2
März	6, 0, 0	14, 8,2	28, 17, 3	3, 2, 0	14, 8, 2	13, 10, 0	2, 2, 0	80, 53, 7
April	3, 0, 0	9, 0,0	12, 11, 0	16,10, 2	10, 5, 2	11, 8, 0	4, 4, 0	65, 50, 4
Mai	9, 6, 1	24,14,1	10, 6, 1	19,15, 0	12, 8, 1	8, 7, 0	22, 15, 2	101, 71, 6
Juni	20,12, 3	6, 5,0	15, 11, 0	15, 9, 0	26, 17, 1	18, 9, 4	14, 9, 0	114, 72, 8
Juli	14,11, 1	4, 0,0	13, 10, 1	14, 9, 1	10, 10, 0	9, 7, 0	17, 11, 0	81, 62, 3
August	6, 4, 1	14, 8,2	11, 9, 0	19 4, 0	20, 12, 2	9, 8, 0	10, 6, 0	89, 61, 5
September	2, 0, 0	18,14,0	26, 15, 4	9, 5, 1	15, 8, 2	19, 15, 0	23, 15, 3	112, 74,10
October	18,12, 1	24,15,2	19, 11, 1	15,12, 1	15, 10, 1	7, 7, 0	29, 15, 4	127, 82,10
November	12, 8, 1	6, 5,1	21, 11, 3	17,12, 1	24,11,5	18,11,2	19, 14, 2	117, 72,15
December	11, 7, 0	3, 2,0	19, 9, 3	14, 7, 1	13, 7, 2	27, 13, 4	0, 0, 0	87, 45,10
Jahr	137,76,14	147,89,9	191,121,16	157,95, 7	170,101,20	169,110,15	166,105,13	

Uebersicht des Regenfalles nach den Jahreszeiten:

Frühling	246mal.	17 ganze Tage.	21,71 Proc. d. Beobachtung.	
Sommer	284 „	16 „ „	25,07 „ „ „	
Herbst	356 „	35 „ „	31,42 „ „ „	
Winter	247 „	26 „ „	21,80 „ „ „	

Coblenz hatte in diesen Jahren Tage mit Regen im

Frühling	225,	jährliches Mittel	32,14 Tage.
Sommer	211,	„ „	30,14 „
Herbst	234,	„ „	33,43 „
Winter	184,	„ „	26,48 „

Da die Art der Beobachtung an beiden Stationen verschieden ist, so ist eine genauere Parallele nicht zu ziehen; doch lässt sich das Verhältniss jedenfalls annähernd beurtheilen. Die grosse Verschiedenheit beider Orte im Winter und Frühling wird sich durch die Zahl der Schneetage wieder ausgleichen.

Zur Vervollständigung unserer vergleichenden Darstellung mögen hier die Beobachtungen von Daun und Trier aus den bereits mehrfach angezogenen Jahren 1854 bis 1858 folgen.

Tage mit Regen zu Daun:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	4	4	9	8	1	= 26	5,20
Februar	4	2	4	4	0	= 14	2,80
März	3	5	4	7	1	= 20	4,0
April	6	9	11	11	6	= 43	8,60
Mai	15	13	19	6	9	= 62	12,40
Juni	18	8	11	8	5	= 50	10,0
Juli	9	11	11	3	13	= 47	9,20
August	10	9	8	0	12	= 39	7,80
September	2	2	12	10	6	= 32	6,40
October	17	15	4	5	9	= 50	10,0
November	5	6	4	4	6	= 25	5,0
December	11	2	7	6	11	= 37	7,40
	104	86	104	72	79	=445	89 Tage.

Tage mit Regen zu Trier:

	1854	1855	1856	1857	1858 Summa.	Miitel
Januar	14	11	17	12	8 = 62	12,40
Februar	12	7	9	4	4 = 36	7,20
März	6	17	6	10	6 = 45	9, 0
April	9	13	19	18	12 = 71	14,20
Mai	21	20	25	14	19 = 99	19,80
Juni	17	17	16	11	9 = 70	14,0
Juli	16	19	15	10	17 = 77	15,40
August	16	15	14	8	14 = 67	13,40
September	7	5	19	20	13 = 64	12,80
October	17	23	6	10	11 = 67	13,40
November	17	13	18	9	12 = 69	13,80
December	21	13	13	10	15 = 78	15,60
Summa	173	173	183	136	140 =805	160,20

C. Schnee.

Vergleichende Uebersicht der Schneetage zu Daun und Coblenz von 1834 bis 1840.

1. Daun.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840		Summa.
Januar	8, 5,1	3,0,0	12,7,1	16,12,1	9,9,0	24,14,2	5, 4,0	=	77, 54, 5
Februar	2, 0,0	10,8,0	10,7,1	11, 5,2	13,7,2	3, 7,1	3, 3,0	=	59, 29, 0
März	10, 5,2	10,9,0	6,4,0	16,12,0	9,5,1	5, 5,0	11, 9,0	=	67, 49, 3
April	8, 4,1	11,7,2	6,4,0	11, 6,1	14,7,3	5, 5,0	0, 0,0	=	55, 33, 7
Mai	0	0	2,2,0	2, 2,0	0	1, 1,0	1, 1,0	=	6, 6, 0
Juni	0	0	0	0	0	0	0	=	0
Juli	0	0	0	0	0	0	0	=	0
August	0	0	0	0	0	0	0	=	0
September	0	0	0	0	0	0	0	=	0
October	6, 4,1	0	6, 4,1	0	2,1,0	2, 1,0	0	=	16, 10, 2
November	0	7, 4,1	8, 5,0	11, 8,1	1,1,0	1, 1,0	1, 1,0	=	29, 20, 2
December	8, 6,0	9, 6,1	9, 5,1	4, 3,0	4,3,0	5, 3,0	2, 2,0	=	41, 28, 2
Jahr	42,24,5	50,34,4	59,38,4	71,48,5	52,33,6	43,37,3	23,20,0	=	410,239,27

In der vorstehenden Tabelle bezeichnet die erste Columne die Zahl sämmtlicher Schneetage, die zweite Columne die Zahl derjenigen Tage, an welchen zweimal, und die dritte die Zahl der Tage, an welchen dreimal Schnee beobachtet wurde. Die Beobachtungen zu Coblenz bezeichnen nur die Tage, an welchen überhaupt Schnee notirt wurde.

2. Coblenz.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	2	3	2	9	6	12	7 =	41	5,86
Februar	2	3	5	4	5	5	2 =	28	4,0
März	3	3	2	14	4	5	7 =	38	5,43
April	3	3	5	6	6	6	0 =	29	4,14
Mai	0	0	0	0	0	0	0 =	0	
Juni	0	0	0	0	0	0	0	0	
Juli	0	0	0	0	0	0	0	0	
August	0	0	0	0	0	0	0	0	
September	0	0	0	0	0	0	0	0	
October	1	0	2	0	2	2	0 =	7	1,0
November	1	4	2	5	0	0	0 =	12	1,71
December	2	3	8	5	11	6	1 =	36	5,14
Jahr	14	21	26	43	34	36	17 =	191	27,28

Vergleichung der Schneetage zu Daun und Trier für die Jahre 1854 bis 1858.

Daun.

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	6	7	4	9	8 =	34	6,80
Februar	12	8	4	0	4 =	28	5,60
März	2	9	1	8	9 =	29	5,80
April	2	5	0	7	3 =	17	3,40
Mai	0	2	4	0	0 =	6	1,20
Juni	0	0	0	0	0 =	0	
Juli	0	0	0	0	0 =	0	
August	0	0	0	0	0 =	0	
Septbr.	0	0	0	0	0 =	0	
October	0	6	0	0	1 =	1	0,20
Novbr.	10	4	11	1	4 =	30	6,0
Decbr.	10	11	9	0	3 =	33	6,60
Jahr	42	46	33	25	32 =	178	35,60

Trier.

	1854	1855	1856	1857	1858 Summa.	Mittel.
Januar	6	12	5	14	10 = 47	9,40
Februar	12	9	3	0	4 = 28	5,60
März	1	7	0	7	9 = 24	4,80
April	1	1	0	5	1 = 8	1,60
Mai	0	0	0	0	0 = 0	
Juni	0	0	0	0	0 = 0	
Juli	0	0	0	0	0 = 0	
August	0	0	0	0	0 = 0	
Septbr.	0	0	0	0	0 = 0	
October	0	0	0	0	0 = 0	
November	6	2	4	2	5 = 19	3,80
Decbr.	10	13	3	0	1 = 27	5,40
Jahr	36	44	15	28	30 =153	30,60

D. Hagel.

Der Hagel gehört in der Eifel, wie überhaupt in dem ganzen Rheinlande, zu den selteneren Meteoren, und Hagelwetter, wie sie am 6 Mai 1821 einen grossen Theil des Rheinthales, oder am 18 August 1863 das Moselthal trafen, sind kaum erhörte Erscheinungen. Hagel tritt gewöhnlich nur im Sommer im Gefolge heftiger Gewitter ein.

Für die Jahre 1854 bis 1858 finden wir zu Daun nur folgende Tage mit Hagel bezeichnet:

	1854	1855	1856	1857	1858 Summa.	Durchschnitt.
April	0	1	1	1	2 = 5	1
Mai	1	1	1	0	3 = 6	1,20
Juni	1	0	0	0	1 = 2	0,40
Juli	0	0	0	0	0 = 0	0
August	0	0	0	1	0 = 1	0,20
Septbr.	0	1	0	0	0 = 1	0,40
	2	3	2	2	6 = 15	3

Vergleichen wir diese Naturerscheinung mit den Notizen von Trier, so finden wir folgende angemerkt:

	1854	1855	1856	1857	1858 Summa.	Durchschnitt.
Januar	0	0	1	0	1 = 2	0,40
Februar	2	0	0	0	0 = 2	0,40
März	1	0	0	0	2 = 3	0,60
April	1	1	0	2	0 = 4	0,80
Mai	0	4	1	0	0 = 5	1,0
Juni	0	1	0	0	1 = 2	0,40
Juli	0	2	1	0	0 = 3	0,60
August	0	0	0	0	1 = 1	0,20
September	1	0	1	0	0 = 2	0,40
October	1	0	0	0	0 = 1	0,20
November	2	0	0	0	0 = 2	0,40
December	0	0	0	0	1 = 1	0,20
Jahr	8	8	4	2	6 =28	5,60

Wir finden zu Trier während dieser Jahre für das Sommerhalbjahr 17, für das Winterhalbjahr aber doch 11 Tage mit Hagel angegeben, während zu Daun das Sommerhalbjahr 15 Tage mit Hagel nachweist und im Winterhalbjahr 1856 nur einmal im Januar und einmal im Februar, eben so 1857 im Januar einmal und 1858 im December einmal Hagel statt fand. In sämmtlichen Jahren von 1834 bis 1840 finden sich zu Daun nur 4 Tage mit Hagel notirt, und zwar einmal im Januar, einmal im April, einmal im Mai und einmal im Juni.

C. Nebel.

Diese im Rhein- und Moselthale sehr häufige atmosphärische Erscheinung tritt auf den Höhen der Eifel nur sehr selten ein. Gewöhnlich hebt der Nebel sich selten über 500 Fuss über die Thalsohle und während man auf den Höhen sich oft im hellsten Sonnenschein befindet, erkennt man auch aus der Ferne den langen Zug der Thäler an den grauen Nebelwolken, die dicht auf denselben liegen, sich heben und senken, und oft, namentlich im September, vom Ostwinde erfasst, pfeilschnell über die Bergeshöhen dahin schiessen.

Zu Daun wurden in den Jahren 1834 bis 1840 die Nebel wie folgt notirt:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	1	7	4	12	5	2	2	= 33	4,71
Februar	4	3	2	4	2	7	4	= 26	3,71
März	0	1	1	2	3	0	0	= 7	1,0
April	0	0	2	1	0	1	1	= 5	0,71
Mai	0	2	2	1	0	1	1	= 7	1,0
Juni	0	1	0	1	1	3	0	= 6	0,86
Juli	2	0	2	0	0	0	1	= 5	0,71
August	2	0	1	2	0	1	2	= 8	1,14
September	1	4	1	3	4	5	0	= 18	2,57
October	5	5	3	4	6	10	2	= 35	5,0
November	10	1	7	3	4	3	1	= 29	4,14
December	5	3	1	7	6	5	3	= 30	4,28
Jahr	30	27	26	40	31	38	17	=209	29,86

Es fallen also die meisten Nebel auf den Winter, und zwar über vier auf den Monat und also in jeder Woche einer; hierauf folgt der Herbst mit beinahe 4 (3,90) Nebeln auf den Monat. Frühling und Sommer haben gleich wenig Nebel, nicht einmal einen auf den Monat (0,90), und am wenigsten besitzen die Monate April und Juli, während October, Januar und December am höchsten stehen. Ganze Nebeltage fanden sich in den angezogenen 7 Jahren nur 10, und zwar diese nur in den Monaten Januar, Februar, November und December.

Für dieselben Jahre 1834 bis 1840 sind die Nebeltage zu Coblenz notirt, und geht daraus hervor, wie ungleich heiterer die Luft auf den Höhen der Eifel gegen das Rhein- und Moselthal ist. Es muss nur bemerkt werden, dass Coblenz bei seiner Lage im Rheinthale und in der unmittelbaren Nähe der Mündung zweier bedeutender Nebenflüsse, der Mosel und der Lahn, besonders reich mit Nebeln bedacht ist.

Nebeltage zu Coblenz:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	4	17	8	9	13	2	5	= 58	8,28
Februar	14	2	10	11	9	9	13	= 68	9,71
März	11	6	8	14	12	9	13	= 73	10,43
April	12	12	8	13	10	8	21	= 84	12,0
Mai	12	9	6	7	7	5	0	= 46	6,57
Juni	4	9	4	0	3	7	4	= 31	4,43
Juli	1	14	5	0	6	9	6	= 41	5,86
August	9	6	15	4	5	8	7	= 54	7,71
September	19	6	4	3	16	6	5	= 59	8,43
October	8	6	12	17	13	16	12	= 84	12,0
November	9	10	5	3	1	8	7	= 43	6,14
December	13	20	4	7	10	4	18	= 76	10,86
Jahr	116	117	89	88	105	91	111	=717	102,43

Der Frühling steht also zu Coblenz am höchsten mit 29 Nebeltagen, dann folgt der Winter mit 28,86, dann der Herbst mit 26,57 und endlich der Sommer mit 18 Tagen. April und October besitzen hier die meisten Nebel, dann folgen December und März; hierauf Februar, September, Januar, August, Mai und November; die wenigsten Nebeltage haben Juni und Juli, fast wie zu Daun, wo noch der April hinzu kommt.

Auch nach zwanzigjährigen Beobachtungen hat sich in dieser Beziehung kein günstigeres Resultat für Coblenz herausgestellt; um Daun noch genauer zu vergleichen, sind auch die Jahre 1854 bis 1858 berechnet worden.

Nebeltage zu Daun:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	4	3	7	7	6	= 27	5,40
Februar	0	7	8	5	1	= 21	4,20
März	1	1	1	1	4	= 8	1,60
April	0	3	1	1	2	= 7	1,40
Mai	1	3	1	2	0	= 7	1,40
Juni	1	2	1	0	0	= 4	0,80
Juli	3	6	1	1	0	= 11	2,20
August	3	1	1	1	0	= 6	1,20
September	3	3	1	2	5	= 14	2,80
October	2	5	8	6	4	= 25	5,0
November	5	5	6	7	2	= 25	5,0
December	3	3	3	10	2	= 21	4,20
Jahr	26	42	39	43	26	=176	35,20

Während der zuletzt berechneten Jahre waren also die Nebel jährlich um 6 Tage häufiger, als in den Jahren 1834 bis 1840. Die Jahreszeiten folgen jedoch genau nach der vorigen Weise: die meisten (13,80) Nebel hat der Winter mit fast $4^2/_3$ auf den Monat, dann folgt der Herbst (12,80) mit etwas über 4, dann der Frühling (4,40) mit $1^2/_3$ und zuletzt der Sommer (4,20) mit $1^1/_3$ auf den Monat. Die Monate folgen in etwas veränderter Reihe, jedoch stehen Januar und October wieder am höchsten, während diesmal Juni und August die wenigsten Nebel besitzen. Wenn wir aus den bezüglichen 12 Jahren das Mittel nehmen, so ergeben sich für das Jahr 32,92 Tage mit Nebel und für die Monate Januar und October 5, November 4,50, December 4,25, Februar 3,92, September 2,67, Juli 1,33, März 1,25, Mai und August 1,17, April 1, Juni 0,83. Der letztere hat also hier, wie zu Coblenz, die wenigsten Nebeltage. Für Trier liegen mir keine Notizen über den Nebel vor.

F. Höhenrauch.

Obgleich diese Erscheinung zu den seltensten gehört, so ist sie durch ihr Auftreten doch überaus lästig und, da sie gewöhnlich mit nördlicher Windströmungen eintritt, um so verderblicher, indem die Vegetation eine bedeutende Störung erhält und die Insecten um so emsiger ihr Zerstörungswerk verrichten. Vorzüglich ist es der Frostspanner (Geometra brumalis), der sich in der Zeit des Höhenrauchs und der Maifröste oft so verderblich zeigt, während der Maikäfer in der Eifel nur eine sehr geringe Verbreitung gefunden hat*). Der Höhenrauch scheint jedoch

*) Ueberhaupt wäre es eine interessante Aufgabe das Insectenleben in der Eifel und die Verbreitung dieser Thiere näher zu beobachten. Um nur ein Beispiel anzuführen: der Carabus auratus, sehr häufig auf der Abdachung nach Rhein und Mosel hin, verschwindet immer mehr, je mehr man sich der mittleren und hohen Eifel nähert; dagegen tritt der Carabus catenulatus in immer grösserer Menge auf und verdrängt jenen zuletzt fast ganz. Auf den Feldern von Gerolstein habe ich an schönen Frühlingstagen oft 10 bis 12 Stück C. catenulatus über die Aecker laufen sehen, während ich kaum ein Exemplar des Carabus auratus wahrnahm.

nicht, wie am Rheine, alle Jahre sich in der höheren Eifel bemerklich zu machen, denn ich finde ihn von 1834 bis 1840 zu Daun notirt: 26 und 27 Mai 1834 (stinkender Höhenrauch, kalter Nordwind, Mittel +9), 23 und 26 Juni 1837 bei N. O. (und 17° und 15° mittlerem Thermometerstande), 19 Mai 1839 nur Nachmittags bei N. und +12° R. und am 2 Juni 1839 (fast den ganzen Tag bei N. und 14° R.).

Zu Coblenz aber finde ich für diese Jahre bei weitem häufigeren Höhenrauch verzeichnet: 1834 wie zu Daun am 26 und 27 Mai nach N. O. bei N.; 1835 vom 14 bis 19 Juni nach mehreren Gewittertagen bei N. W., N. und N. O.; 1836 vom 18 bis 22 Mai bei N., N. W. und W. und wieder am 25, 26 und 29 Mai bei N. O. („auf den Höhen der Eifel war es klar!" bemerkt der Coblenzer Beobachter); in demselben Jahre noch einmal am 27 Juni bei N. Im Jahre 1837 vom 23 bis 25 Juni bei O. und N. O. (dichter, stinkender Höhenrauch!); 1838 den 6 und 7 Mai bei N.; 1839 am 19 bis 21 Mai bei N. W. und am 2, 6 und 17 Juni meist bei N., endlich 1840 am 1 Mai bei N.

Auch die Jahre 1853 bis 1860 zeigen zu Daun kein auffallend häufigeres Erscheinen des Höhenrauchs.*)

1853 Mai 19 bei NO. und 10,40° R.
„ „ 20 „ NW. „ 10,33° R.
1854 „ 20 „ NO. „ 9,16° R.
„ „ 21 zuerst NO. dann SO. 9,33° R. (Morgens Frost!)
„ Juni 7 bei NW. 9,75° R.
1856 Juni 11 bei SW. verschwindet mit N. 13,95° R.
1858 April 26 bei O. und 11° R.
1859 Mai 26 bei O. und NO. 13,66° R.
1860 Mai 22 bei NO. und 11° R.

*) Den starken Höhenrauch vom 15., 16. und 17. Mai 1864 fand ich weit in der Eifel verbreitet, von der Landskrone bis auf die Höhen von Blankenheim hin. Die hohe Acht und die Nürburg waren aus Entfernungen von 1 bis $1^1/_2$ Meilen nicht zu erkennen.



Dann 1834 bis 1840:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
Februar	0	0	0	0	0	0	0	= 1	0,14
März	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
April	0	0	0	1	0	0	0	= 1	0,14
Mai	0	1	0	1	3	4	2	=11	1,56
Juni	0	2	2	1	3	4	2	=14	2,0
Juli	2	2	1	2	3	4	0	=14	2,0
August	4	2	1	3	1	2	0	=13	1,86
Septbr.	1	0	0	1	2	1	1	= 6	0,86
October	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
November	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
December	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
Jahr	7	8	4	9	12	15	5	=60	7,56

Auch zu Coblenz fanden in den Jahren 1834 bis 1840 ungewöhnlich wenige Gewitter statt: während daselbst von 1819 bis 1833 jährlich im Mittel 35,40 Gewitter sich entluden, hatten die Jahre 1834 bis 1840 nur 15,71 im Durchschnitt. Die Periode der seltenen Gewitter begann mit dem Jahre 1833 mit 19 Gewittern.

Gewitter zu Coblenz von 1834 bis 1840:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	0	0	0	0	0	0	1	= 1	0,14
Februar	0	1	0	0	0	0	0	= 1	0,14
März	0	0	1	0	1	0	0	= 2	0,28
April	0	2	2	1	1	0	0	= 6	0,86
Mai	1	7	7	0	5	11	6	=37	5,28
Juni	2	7	3	1	6	6	8	=33	4,71
Juli	2	2	6	1	1	2	0	=14	2,0
August	6	1	0	4	0	0	0	=11	1,56
Septbr.	1	0	0	2	0	0	1	= 4	0,56
October	0	0	0	0	0	1	0	= 1	0,14
Novbr.	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
December	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
Jahr	12	20	20	9	13	20	16	=110	15,71

Gewitter zu Daun von 1854 bis 1858:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	0	0	1	0	0 =	1	0,2
Februar	0	0	0	0	0 =	0	0
März	0	1	0	0	1 =	2	0,4
April	1	2	2	2	0 =	7	1,4
Mai	3	3	2	8	1 =	17	3,4
Juni	2	4	3	3	8 =	20	4,0
Juli	3	8	3	4	0 =	18	3,6
August	4	6	3	6	5 =	24	4,8
September	1	0	4	4	3 =	12	2,4
October	0	1	0	0	0 =	1	0,2
November	0	0	0	0	0 =	0	0
December	0	0	0	0	1 =	1	0,2
Jahr	14	25	18	27	19 =	103	20,6

Gewitter zu Trier von 1854 bis 1858:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	0	0	2	0	0 =	2	0,4
Februar	0	0	0	0	0 =	0	0
März	0	0	0	0	0 =	0	0
April	1	1	3	2	1 =	8	1,6
Mai	3	1	1	4	2 =	11	2,2
Juni	4	5	5	4	6 =	24	4,8
Juli	1	7	4	2	2 =	16	3,2
August	8	6	4	5	7 =	30	6,0
September	0	0	4	5	2 =	11	2,2
October	0	2	0	0	0 =	2	0,4
November	0	0	0	0	0 =	0	0
December	0	0	0	0	0 =	0	0
Jahr	17	22	23	22	20 =	104	20,8

Herr Pastor Ost zu Demerath, zwei Stunden östlich von Daun, hat Vergleiche zwischen den an diesem Orte und zu Trier stattgefundenen Witterungsverhältnissen vorgenommen, denen wir nur die Resultate des Jahres 1854 entnehmen: 1) Ein aus 50 Beobachtungen genommener mittlerer Durchschnitt gibt für Demerath eine 1,4° R. niedrigere Temperatur als für Trier. (Daun 0,66° R. s. o. S. 96.)

2) Demerath hatte 12 Gewitter (Daun 14), die meist von Süden kamen, Trier 17; von 2 starken Gewittern bemerkte man in Trier nichts, zwei starke von Süden kommende hatten in Trier eine halbe Stunde früher angefangen, noch zwei schwache waren an beiden Orten an demselben Tage, die anderen an verschiedenen. 3) Der Höhenrauch vom 19 und 20 Mai wurde in Trier und in Demerath bemerkt, ausserdem war noch am 10 und 23 Juni und am 20 Juli zu Demerath Höhenrauch. (Sehr auffallend ist es, dass nur am 7 Juni zu Daun Höhenrauch bemerkt wurde und an den drei anderen Tagen nicht! der 20 Juli war zu Daun sogar heiter und sehr warm.) 4) Der letzte Schnee fiel am 29 April (wie zu Daun), in Trier am 24; der erste am 9 November (wie zu Daun), in Trier am 14. 5) Demerath hatte 46 Tage mit Schnee, 28 mit Regen, 10 mit Hagel, 15 mit Nebel. Die bis gegen Mittag dauernden Nebel stellen sich im August ein.

Endlich haben wir noch Rechenschaft über die Zahl der heiteren und trüben Tage abzulegen.

Es sind in diesen übersichtlichen Tabellen jedesmal zwei Columnen von Zahlen gestellt: die erste Columne bezeichnet die Zahl der einmaligen Beobachtung eines heiteren oder trüben Theiles des Tages, während die zweite Columne ganz heitere oder trübe Tage bezeichnet, an denen der Himmel bei allen Beobachtungen heiter oder trübe gewesen ist.

Heiter waren zu Daun folgende Tage:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa der Beob.	Mittel. der ganzen Tage.
Januar	10. 2	23. 6	28. 6	8. 2	28. 4	11. 1	29. 9	137. 30	4,28
Februar	53. 13	10. 0	23. 4	16. 3	23. 6	9. 1	34. 8	168. 25	3,57
März	33. 7	26. 5	11. 2	20. 2	22. 4	24. 5	28. 7	164. 32	4,57
April	37. 6	28. 7	16. 1	15. 2	24. 3	25. 4	58.15	203. 38	5,43
Mai	48. 12	11. 1	49.10	22. 0	35. 5	36. 3	29. 5	230. 36	5,14
Juni	47. 12	38. 7	36. 9	32. 3	19. 3	26. 3	27. 2	225. 39	5,57
Juli	39. 9	65.17	40. 7	44. 9	41. 8	27. 3	19. 0	275. 53	7,57
August	42. 10	36. 7	40. 9	19. 2	27. 4	28. 3	39. 7	233. 42	6, 0
September	63. 16	30. 7	23. 4	44. 9	32. 5	21. 3	12. 2	235. 46	6,57
October	32. 7	16. 1	21. 2	21. 1	21. 3	17. 1	13. 3	141. 18	2,57
November	21. 5	33. 8	5. 1	9. 2	12. 3	9. 0	15. 4	101. 23	3,28
December	19. 2	32. 6	5. 1	20. 4	22. 5	5. 0	53.15	156. 33	4,71
Jahr	454.101	348.72	297.56	270.39	306.53	238.27	356.77	2258.415	59,28

Von 100 Beobachtungen sind also 29,41 mit heiter bezeichnet; von 100 ganzen Tagen waren 16,23 ganz heiter.

Für dieselben Jahre sind zu Coblenz als heiter bezeichnet:

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	0	3	5	0	2	1	3	= 14	2,0
Februar	9	1	2	3	5	1	8	= 29	4,14
März	3	4	0	1	1	7	5	= 21	3,0
April	3	4	0	0	3	5	15	= 30	4,28
Mai	9	0	4	1	7	8	11	= 40	5,71
Juni	8	9	9	11	3	10	6	= 56	8,0
Juli	4	9	7	6	10	3	2	= 41	5,86
August	6	4	5	0	3	4	9	= 31	4,43
Septbr.	9	2	3	5	5	4	3	= 31	4,43
October	0	1	0	0	0	1	0	= 2	0,28
Novbr.	5	3	0	1	2	2	2	= 15	2,24
Decbr.	3	5	0	8	5	0	11	= 32	4,57
Jahr	59	45	35	36	46	47	75	=343	49,0

Daun hatte also im Jahre 10,28 heitere Tage mehr, als Coblenz. Unter den Monaten hatten der Februar, der Mai und der Juni zu Coblenz einige heitere Tage mehr als Daun, in allen übrigen Monaten bleibt Coblenz in dieser Beziehung bedeutend gegen Daun zurück. Von 100 Tagen waren in Coblenz nur 13,02 ganz heiter.

Von Daun wollen wir nun auch noch die ganz heiteren Tage der Jahre 1854 bis 1858 in nähere Betrachtung ziehen:

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa	Mittel	Mittel aus 12 Jahren.
Januar	5	6	4	2	8 =	25	5	4,58
Februar	1	3	2	10	13 =	29	5.80	4,50
März	10	1	10	7	5 =	33	6.60	5,42
April	11	6	7	2	7 =	33	6.60	5,92
Mai	4	5	1	4	4 =	18	3.60	4,50
Juni	0	7	3	10	9 =	29	5.80	5,67
Juli	8	1	3	9	2 =	23	4.60	6,33
August	3	8	11	10	3 =	35	7.0	6,42
September	11	12	2	9	8 =	42	8,40	7,33
October	5	3	13	2	8 =	31	6.20	4,08
November	1	4	4	8	7 =	24	4.80	3,92
December	0	4	3	6	2 =	15	3.0	4,0
Jahr	59	60	63	79	76 =	337	67.40	62,50

Nach ihrer Heiterkeit kommen also die Monate in folgender Reihe: September, August, Juli, April, Juni, März, Januar, Mai, Februar, October, December, November.

Nach den Jahreszeiten hat

	zu Daun	zu Coblenz			zu Daun	zu Coblenz	
Frühling „	5,28,	4,33	heitere Tage im Monat.	Sommer „	6,14,	6,10	heitere Tage im Monat.
Herbst „	5,11,	2,28	„ „ „ „	Winter „	4,36,	3,57	„ „ „ „

Die trüben Tage

zu Daun von 1834 bis 1840.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel der ganz trübe Tage für den Monat.
Januar	35. 4	45.12	32. 6	44.12	39. 3	24. 3	27. 5	= 256.45	6,43
Februar	13. 1	39. 6	42. 6	25. 4	29. 5	25. 3	28. 8	= 201.33	4,71
März	42. 6	42.11	40. 9	44. 8	19. 2	34. 4	39. 9	= 269.49	7,0
April	22. 2	33. 4	41. 4	57. 7	14. 1	27. 4	15. 1	= 189.23	3,28
Mai	13. 0	42. 7	23. 3	27. 2	17. 3	17. 1	20. 3	= 159.19	2,43
Juni	14. 1	22. 2	24. 1	11. 1	11. 1	10. 9	18. 0	= 110.15	2,14
Juli	13. 1	10. 0	18. 2	8. 0	22. 1	20. 2	23. 2	= 114. 8	1,14
August	21. 2	20. 4	26. 4	25. 2	18. 0	20. 3	18. 1	= 148.16	2,28
September	8. 1	23. 4	33. 6	22. 4	24. 3	18. 0	31. 4	= 159.22	3,14
October	28. 5	36. 1	37. 4	25. 3	37. 9	46.12	33. 6	= 244.40	5,71
November	45. 9	40. 4	43. 6	38. 6	36. 6	49. 7	43.13	= 294.51	7,28
December	50.12	48.10	58.15	36. 7	30. 6	33. 6	27. 6	= 282.62	8,86
Jahr	304.44	400.65	417.66	342.56	296.40	325.54	322.58	=2416.383	54,71

Auf 100 Beobachtungen kommen 31,53 mit trübem Himmel.

Trübe Tage

zu Coblenz von 1834 bis 1840.

	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	Summa.	Mittel.
Januar	8	10	11	19	14	13	7 =	82	11,71
Februar	3	6	7	5	10	9	7 =	47	6,71
März	2	4	12	11	9	6	13 =	57	8,14
April	0	5	10	10	7	5	0 =	37	5,28
Mai	1	8	3	2	2	4	9 =	29	4,14
Juni	0	0	5	1	3	3	2 =	14	2,0
Juli	2	0	5	4	2	4	12 =	29	4,14
August	0	5	3	5	5	6	0 =	24	3,43
Septbr.	0	5	13	5	4	4	11 =	42	6,0
October	7	10	11	10	14	7	16 =	75	10,71
Novbr.	5	10	11	19	15	13	16 =	89	12,71
Decbr.	6	13	22	14	14	11	13 =	93	13,28
Jahr	34	75	113	105	104	87	106 =	621	88,71.

Uebersicht der trüben Tage zu Daun von 1854 bis 1858.

	1854	1855	1856	1857	1858	Summa.	Mittel.
Januar	10	16	12	22	15 =	75	15,0
Februar	9	16	19	4	7 =	55	11,0
März	7	15	10	11	10 =	53	10,60
April	4	6	9	10	6 =	35	7,0
Mai	1	8	8	5	2 =	24	4,80
Juni	5	7	5	0	0 =	17	3,40
Juli	5	9	4	4	7 =	29	5,80
August	2	7	6	0	5 =	20	4,0
September	0	5	5	2	4 =	16	3,20
October	9	15	8	5	9 =	46	9,20
Novbr.	13	13	18	12	14 =	70	14,0
December	6	16	15	13	23 =	73	14,60
Jahr	71	133	119	88	102 =	513	102,60.

Betrachten wir die trüben Tage zu Daun nach den Jahreszeiten, und vergleichen sie mit Coblenz, so stellt sich folgendes Resultat heraus:

Es haben

von 1834—1840	Daun	Coblenz	von 1854—1858 Daun	Daun überhaupt
im Frühling	4,33	5,28	7,47	5,64
im Sommer	1,86	3,19	4,40	2,92
im Herbst	5,38	9,81	8,80	6,80
im Winter	6,66	10,09	13,53	9,53

trübe Tage im Monat.

Die Monate nach der Reihe betrachtet, finden wir, dass der Juni die wenigsten trüben Tage hat, dann folgen in fast gleicher Zahl der August, der Juli und der September, der Mai und April mit schon bedeutend mehr; October und Februar sind fast wieder gleich, und der Januar und November, zuletzt der December haben die meisten trüben Tage.

H. Nachtfröste und Reife zu Daun während des Sommerhalbjahrs.

	1834	35	36	37	38	39	40	41	42	43	Summa.	Mittel.
April	9	4	1	1	6	6	1	6	4	3	= 41	4,10
Mai	1	3	2	2	2	0	1	2	2	0	= 15	1,50
Juni	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	= 2	0,20
Juli	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	= 2	0,20
August	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	= 1	0,10
September	0	2	1	4	0	0	2	0	0	0	= 9	0,90

	1851	52	53	54	55	56	57	58	59	60	Summa.	Mittel.
April	2	6	0	4	1	13	7	5	4	8	= 50	5,0
Mai	2	2	0	1	2	0	6	5	0	0	= 18	1,80
Juni	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	= 2	0,20
Juli	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	= 4	0,40
August	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	= 0	0
September	1	3	0	5	5	0	1	0	1	2	= 18	1,80

Es ist also keiner der sechs Sommermonate ohne ein so tiefes Sinken während der Nacht, dass nicht Reif entstehen könnte, und der April hat selbst noch sehr häufige Fröste. Den kältesten Sommer hatte jedoch das Jahr 1833, in welchem nach einem sehr warmen Mai ein sehr kühler Sommer folgte, so dass vom 28 bis 31 Mai und am 1 und 2 Juni Nachtfröste statt hatten; am 3 und 4 Juli, so wie am 9, 10 und 27 August erfror das Kartoffel-

kraut auf dem Felde. Auch Coblenz hatte am 28 Mai 1833 Nachtfrost, so wie auf den anliegenden Höhen am 8, 26 und 27 August. Im Uebrigen fanden in den Jahren 1834 bis 1840 nur 1837 im April und Mai und 1840 am 27 Juni Reife statt, letzteres auch eigentlich nur auf den Höhen.

Daun bei einer absoluten Höhe von 1274 Fuss hat also eine mittlere Jahrestemperatur von 7,02° R., (1,09° geringer als zu Coblenz und 0,66° niedriger als zu Trier), einen mittleren Barometerstand von 26",10,3''' mit einem Maximum von 27",6,5''' und einem Minimum von 25",10'''; der herrschende Wind ist West; die Zahl der Regentage beläuft sich durchschnittlich auf 89, der Schneetage auf 35,60, der Tage mit Nebel 32,92. Hagel fällt kaum dreimal im Jahre, Gewitter finden ungefähr 14 jährlich statt; ganz heitere Tage sind jährlich 62,50, ganz trübe 79, die wenigsten im Juni, die meisten im December. Ganz frei von Nachtfrösten oder Reifen ist kein Sommermonat, doch trifft es überaus selten, dass Reife in demselben Jahre in allen Sommermonaten eintreten.

Da die mittlere Plateauhöhe der Eifel gegen 1500 Fuss beträgt, so muss die mittlere Temperatur derselben auch fast einen halben Grad niedriger stehen, als zu Daun, mithin etwas auf 6,50; die Ortschaften, welche 1800 und mehr Fuss hoch liegen, haben höchstens 6 Grad und die Spitze der hohen Acht kann nur eine mittlere Temperatur von circa 5 Graden besitzen.

Dritter Abschnitt.

Von dem Einfluss des Climas und des Bodens auf die Vegetation.

1. Der Einfluss des Climas.

Professor Schübler in Stuttgart hat den Satz aufgestellt, dass eine Erhebung von 1000 Fuss die Vegetation um 10⅓ Tage verzögern. Es hat sich die Richtigkeit dieses Gesetzes an den verschiedensten Orten bewährt. Auf der hohen Acht (2340') und der Nürburg (2207') ist die Entwicklung der Vegetation drei Wochen

später, als zu Coblenz. Am 20 April 1862 fand ich auf beiden Bergkuppen *Anemone nemorosa* und *ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Cardamine pratensis*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria officinalis* u. v. a. gerade so weit in Blüthe, als ich sie am 1 April d. J. bei Coblenz gesehen hatte. In dem späten Frühling von 1836 fand ich am 21 Mai auf der hohen Acht *Prunus spinosa* und *avium*, *Acer Pseudo-Platanus*, *Dentaria bulbifera*, *Anemone ranunculoides*, *Pulmonaria officinalis*, *Mercurialis perennis*, *Viola canina* u. a. gerade so weit, als sie zu Coblenz am 1 Mai d. J. waren. *Sorbus Aria* fand ich daselbst in der ersten Entfaltung ihrer Blätter, während sie am Rheine zu blühen begann, und von der ersten Blattentwicklung bis zum Eintritt in die Blüthe bedarf sie mindestens einer Zeit von drei Wochen. In den ersten Tagen des Juni sind im oberen Kyllthale die Bergabhänge mit der vollen Blüthe des Pfriemenstrauches bedeckt, der bei Coblenz schon gegen den 15 Mai seine volle Blüthenentwicklung zeigt.

Auf dem Plateau von Wüstleimbach (1600′ a. H.) begannen am 20 April 1862 die Pflaumen ihre Blüthen zu entwickeln, die 100′ tiefer bei Kempenich bereits in voller Blüthe standen und zu Coblenz seit dem 10 April verblüht waren.

Am 24 Mai 1861 waren die Schlehen zu Daun eben im Abblühen, was zu Coblenz in den ersten Maitagen statt gefunden hatte.

Vom 20 April bis zum 15 Mai sind die höchsten Basaltkegel mit den zahllosen himmelblauen Blüthen der *Vinca minor* bedeckt.

Herr Pastor Ost zu Demerath bei Daun (gegen 1200′ a. H.) hat mehrfache Beobachtungen über die Entwickelung der Vegetation daselbst gemacht, die wohl für die ganze mittlere Höhenlage der Eifel maassgebend sein möchten. Demnach fällt die Schlehenblüthe und mit ihr die der Pflaumen in die Zeit vom 4 bis 22 Mai, die Kirschblüthe ist etwas später, die des Reps zwischen den 17 und 23 Mai, die des Roggens zwischen den 1 und 29 Juni, die des Waizens zwischen den 29 Juni und 7 Juli. Die Heuernte findet zwischen dem 4 und 25 Juli,

die Roggenernte zwischen dem 3 und 18 August, die Waizenernte zwischen dem 13 August und 3 Sept., die Gerstenernte Ende August, die Hafererernte zwischen dem 31 August und 21 Sept. statt. Als im Jahre 1853 die Pflaumen und der Reps zu Demerath und Daun am 16 Mai blühten, war dies zu Trier schon am 4 Mai eingetreten; die Reife des Roggens war zu Daun am 3 August, zu Trier am 24 Juli, die des Waizens zu Daun am 13, zu Trier am 1 August. Im Jahr 1854 blühten zu Trier die Kirschen am 10, zu Demerath am 20 April; am 7 Mai zu Demerath der Reps, zu Trier am 23 April. Auch auf die Zugvögel scheint dasselbe Verhältniss Anwendung zu finden: so sah man 1854 zu Trier am 5 und zu Demerath am 20 April die ersten Schwalben; i. J. 1856 zu Trier am 11, zu Demerath am 25 April. Eine Verzögerung der Entwickelung der Vegetation kann unter manchen Verhältnissen oft recht vortheilhaft wirken: so sind nicht selten durch Nachtreife in den ersten Tagen des Mais Baumblüthen und junges Laub am Rheine gänzlich erfroren, während sich Ende Mai in der Eifel Alles in der üppigsten Entwicklung fand. Während der kalten Nächte waren hier Laub und Blüthen noch nicht entfaltet gewesen.

Dr. Sachse in Dresden hat die Entwicklung der dortigen Vegetation möglichst genau in zwölf Stufen unterschieden: 1. Vorfrühling: 16—19 Tage bei einer Mittelwärme von 5,9: Blüthe der Haselnuss und der Sahlweide. 2. Grünwerden der Sträucher, 26 Tage bei 8,3° R. 3. Baumblüthe, 18 Tage bei 10,8° R. 4. Rosskastanienblüthe, 13 Tage bei 13°R. 5. Grasblüthe, 14 Tage bei 14,6° R. 6. Höchste Blüthenstufe, 24 Tage bei 15,2° R. 7. Kirschenreife, 16 Tage bei 16° R. 8. Getreideernte, 30 Tage bei 16,1° R. 9. Kartoffelreife, 21 Tage bei 14,7° R. 10. Obstreife, 26 Tage bei 11,2° R. 11. Weinreife, 14 Tage bei 9,9° R. 12. Blätterfall, bei 6° R.

Es ist diese Eintheilung der Vegetations-Entwicklung eine sehr naturgemässe und kann auch sehr gut auf die Eifel angewendet werden; nur müssen dann 4. Rosskastanienblüthe und 11. Weinreife wegfallen. Die Mitteltemperatur von 5° R. erreicht das Thermometer zu

Daun erst in der ersten Aprilwoche, und dahin können wir dann die erste Entwicklung der Hasel- und Weidenblüthe setzen; sie reicht bis zum 20 April und darüber. Die zweite Stufe, das Grünwerden der Sträucher, wozu 8° R. erfordert werden, fällt erst in die ersten Tage des Mais; dann tritt aber auch sehr bald die Baumblüthe, meist von Kirschen und Birnen ein, wozu 10° R. erforderlich sind, deren Beginn wir auf den 12 Mai setzen können. Die 4. Stufe, die Grasblüthe, tritt aber hier nicht erst mit 14° R., sondern schon im Anfange des Juni ein, wenn der mittlere Stand der Temperatur 12° R. erreicht hat. Die höchste Blüthenstufe (5.) dauert den ganzen Juli hindurch und beginnt erst mit Ende des Monats zu sinken, während schon in der Mitte des Monats die ersten Baumfrüchte, Kirschen und Birnen zur Reife gelangt sind. Mit dieser Zeit ist denn auch die Heuernte im besten Gange. Die 7. Stufe, die Getreideernte, findet während des Augusts statt; nur in seltenen, warmen Jahren reift der Roggen vor dem 1 und der Weizen vor dem 10 August. Die Haferernte fällt in den September und ist gewöhnlich mit der Mitte des Monats beendet, wann der junge Roggen gewöhnlich schon die Felder mit seinem frischen Grün schmückt. Die Kartoffelernte tritt mit dem Ende des September ein. Die Laubhölzer beginnen auch mit dem Ende des Septembers sich zu färben und der Fall ihrer Blätter tritt sehr bald nach den ersten starken Nachtreifen ein.

Während der ganzen Dauer des September bis in den October sind alle Wiesen, auf der Grauwacke, wie auf dem Kalke und dem Buntsandstein, mit den unzähligen Blüthen der Herbstzeitlose bedeckt, die jedoch im Mai erst mit den Blättern sich entwickelt, wenn frühe Nachtfröste ihre gewöhnliche Entfaltung gestört haben.

Für eine sehr vortheilhafte Entwickelung der Baumblüthe tritt die entsprechende Frühlingstemperatur gewöhnlich etwas zu spät ein und wird nicht selten durch die eintretenden Nachtfröste oder Reife gestört oder wohl auch ganz unterbrochen.

2. Einfluss der Erhebung auf die Vegetation.

Wenn wir mit A. v. Humboldt, Schouw und Schübler annehmen, dass die Temperatur um einen Grad R. fällt, wenn man sich um 533 Fuss erhebt, so muss die mittlere Wärme auf den Höhen von 1000 Fuss, wie zu Daun, Kaisersesch und auf den Höhen von Bertrich, eine Temperatur haben, die zwei Grade niedriger steht, als die zu Coblenz; das obere Kyll- und Ahrthal, das Plateau von Kempenich, Kellberg und Hillesheim muss 3°, und endlich müssen die Höhen von mehr als 2000' Erhebung über 4° tiefer stehen, als die Temperatur von Coblenz. Da nun nach anderen Beobachtungen die Erhebung von 600 F. einem weiteren Grade nördlicher Breite entspricht, so ist die mittlere Plateauhöhe der Eifel von 1500 bis 1600 Fuss gleich $2^1/_2$ Grad weiterer nördlicher Breite als Coblenz und also einer Gegend entsprechend, die unter 53° n. B. liegt, also etwa, doch auch wieder nicht ganz so kalt, weil ja weiter nach Osten, die Isothermen sich mehr nach Süden beugen. Dagegen möchte die reinere Luft und die Exposition für den Einfluss der Windströmungen auch hier wieder das Gleichgewicht herstellen.

Selbstverständlich fällt hierdurch die Cultur des Weinstocks, der nur bis 51° n. B. und bei Coblenz und Trier nicht bis zu 800 Fuss Erhebung reicht, gänzlich weg; nur die Ahr hat bis Dümpelfeld, 700', und die Lieser bis etwas über Wittlich hinaus, 500', noch Weinbau, der aber sehr wenig lohnt, und ein sehr saures Produkt liefert. Der Wallnussbaum bis 52° n. B. reichend, findet ebenfalls kein Gedeihen mehr, und sind nur einzelne Vorkommen dieses Baumes an besonders hohen Orten, wie z. B. auf dem 2000' hohen Aremberg, merkwürdig. Feinere und späte Obstsorten gedeihen in den Thälern, nur sorgsam gepflegt, an Spalieren, so z. B. in Adenau die Aprikose.

Eine grosse Anzahl von wildwachsenden Pflanzen des Rhein- und Moselthales fehlen in der Eifel, steigen in den Seitenthälern nur bis zu gewissen Punkten auf und finden

sich dann nicht wieder. Dagegen sind alle Höhen der Eifel nicht so bedeutend, dass sie, mit sehr wenigen Ausnahmen, eigenthümliche Gebirgspflanzen hervorbringen könnten.

Von den sonst im Rheinlande häufigen und weit verbreiteten Pflanzen finden wir unter Anderen in der Eifel, sobald wir uns einer Erhebung von 700—800 Fuss über den Rheinspiegel nähern, folgende Arten gar nicht: *Clematis Vitalba* (mit einer Ausnahme), *Thalictrum minus, Myosurus minimus, Helleborus foetidus, Berberis vulgaris, Sisymbrium Sophia, Erucastrum Pollichii, Lepidium ruderale, Cerastium brachypetalum, Malva Alcea, Geranium pratense, Ononis spinosa, Melilotus macrorrhiza, Bupleurum falcatum, Artemisia campestris, Achillea nobilis, Lactuca Scariola, Hieracium praealtum, Veronica praecox, Verbena officinalis, Amaranthus Blitum, Chenopodium hybridum et Vulvaria, Euphorbia Gerardiana et Esula, Allium oleraceum et sphaerocephalon, Panicum sanguinale, glaucum et Crus Galli, Arrhenatherum elatius.* So gehen z. B. *Lepidium ruderale, Verbena officinalis, Berberis vulgaris* im Ahrthale nur bis Brück; so geht auch *Verbena officinalis* im Alfthale nur bis über Bengel und im Liserthal bis Wittlich hinaus; *Erucastrum Pollichii* geht im Alfthale nicht eine halbe Stunde aufwärts. Die sonst so häufige Stinkmelde, *Chenopodium Vulvaria,* habe ich in unseren Bezirken nur in Wittlich gefunden. (Zu Nideggen kommt sie in den Burgruinen auch noch vor.) Andere, die am Rheine und an der Mosel auf jedem Boden gedeihen, ziehen sich auf den Kalk zurück, erscheinen dort aber oft um so häufiger, wie z. B. *Reseda lutea, Crepis foetida, Teucrium Chamaedrys, Carex montana, Brachypodium pinnatum* u. s. w. Von eigentlichen, ganz auf die höchsten Punkte beschränkten Gebirgspflanzen ist nur *Sedum Fabaria* (hohe Acht, Nürburg und Aremberg) zu nennen. E. Hampe zählt in den Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines am Harze 1859—1860 sämmtliche Pflanzen auf, welche auf der 3500′ hohen Spitze des Brockens gefunden werden: es sind 136 Species; davon finden sich in der Eifel überhaupt 118, auf den höchsten

Bergen derselben 108 Species. Folgende Brockenpflanzen kommen in der Eifel nicht vor, und weisen dadurch nach, dass höhere montane oder subalpine Pflanzen daselbst überhaupt nicht gesucht werden dürfen: *Pulsatilla alpina, Arabis Halleri, Chaerophyllum aureum et hirsutum, Linnaea borealis, Mulgedium alpinum, Hieracium alpinum et Halleri, Rumex arifolius, Thesium alpinum, Salix bicolor, Betula nana, Luzula sudetica, Carex Heleonastes, rigida, sparsiflora, Calamagrostis Halleriana.*

Die Flora der höchsten Bergkuppen der Eifel, der Nürburg (Note a), des Errensberges (Note b) und des Hochkelberges (Note c) ist durch die nachstehenden Verzeichnisse möglichst genau ermittelt. Die höchste Spitze der Eifel, die Hochacht, 2340′, lieferte vor 25 Jahren ein Verzeichniss von nahe 300 Species. Durch die sehr ausgedehnten Waldculturen, besonders durch die reichen Bestände von Nadelholz, ist in neuerer Zeit die Flora sehr verwischt; doch ist es jedenfalls eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung, dass am 19 April 1862 die höchste Spitze wie ein Garten grünte und blühte, während die 300′—600′ tiefer auf der Grauwacke liegenden Laubwälder noch fast unbelebt waren und *Anemone nemorosa* kaum erst entwickelt war. Der Gipfel und seine Basaltsäulen waren ganz mit *Vinca minor* bedeckt, die in voller Blüthe stand; dazwischen blühten reichlich *Anemone ranunculoides, Pulmonaria officinalis, Corydalis cava (alba et rubra)* und *solida* und *Mercurialis perennis*. Einzel blühten *Gagea pratensis, Adoxa Moschatellina, Potentilla Fragariastrum,* und neben dem dunkeln Grün der *Vinca minor* glänzte das helle Grün des *Arum maculatum*, so wie das minder lebhafte von *Senecio Fuchsii* und *Dentaria bulbifera*. Von den auf der höchsten Spitze cultivirten Pflanzen waren *Lysimachia ciliata, Spiraea chamaedryfolia, Lonicera tatarica, Aconitum Napellus* vollkommen grün und *Syringa vulgaris* zeigte Blüthenknospen.

Auf der 2000′ hohen Spitze des Nerother Kopfes fand ich, freilich nach einem sehr ungünstigen Frühlinge, am 26 Mai noch *Prunus spinosa* und *Oxalis Acetosella* in voller Blüthe.

A. Vegetation der Nürburg.

(Kegel und anliegendes Plateau.)

Anemone nemorosa.
— *ranunculoides.*
Batrachium aquatile.
Ranunculus Flammula var latifolia.
— *auricomus.*
— *acris.*
R. repens.
R. bulbosus.
R. Ficaria.
R. nemorosus.
Caltha palustris.
Aquilegia vulgaris.
Actaea spicata.
Papaver dubium.
P. Rhoeas.
P. Argemone.
P. somniferum.
Chelidonium majus.
Corydalis fabacea.
Fumaria officinalis.
Raphanus Raphanistrum.
Sinapis arvensis.
Brassica oleracea.
Hesperis matronalis.
Sisymbrium Alliaria.
Cardamine pratensis.
C. Impatiens.
Dentaria bulbifera.
Armoracia rusticana.
Thlaspi arvense.
Capsella bursa pastoris.
Lepidium sativum.
Helianthemum vulgare.
Viola hirta.
V. odorata.
V. silvestris.
V. arvensis.
Parnassia palustris.
Polygala vulgaris.
P. depressa.
Silene inflata var. glabrata.
Lychnis diurna.
L. flos cuculi.
Dianthus caesius.
Sagina procumbens.
Moehringia trinervia.
Arenaria serpyllifolia.
Stellaria Holostea.
St. uliginosa.
St. graminea.
St. media.
Cerastium semidecandrum.
C. vulgatum.
C. arvense
Linum catharticum.
Malva Moschata.
M. silvestris.
M. rotundifolia.
Hypericum perforatum.
H. quadrangulum.
H. pulchrum.
H. montanum.
H. hirsutum.
Acer Pseudo-Platanus.
A. platanoides.
A. campestre.
Geranium silvaticum.
G. dissectum.
G. pusillum.
G. molle.
G. Robertianum.
G. lucidum
Erodium cicutarium.
Oxalis Acetosella.
Evonymus europaeus.
Rhamnus cathartica.
Rh. Frangula.
Genista pilosa.
G. tinctoria.
G. germanica.
Cytisus sagittalis.
Ononis repens.
Anthyllis Vulneraria
Trifolium medium.
T. pratense.
T. ochroleucum
T. montanum.
T. repens.
T. aureum.
T. procumbens.
T. minus.
Medicago lupulina.
Lotus corniculatus.
L. uliginosus.
Vicia Faba.
V. sepium.
Cracca maior.
Lathyrus pratensis.
Prunus spinosa.
P. insititia.
P. avium.
Spiraea salicifolia.
Sp. Ulmaria.

Fragaria Vesca.
Geum urbanum.
Potentilla Fragariastrum.
P. Anserina.
P. verna.
P. argentea.
Rubus Eifeliensis.
R. dumetorum.
R. plicatus.
R. caesius.
R. Idaeus.
Agrimonia Eupatoria.
Rosa pimpinellifolia.
R. arvensis.
R. tomentosa.
R. rubiginosa.
R. canina.
R. glaucescens.
Crataegus Oxyacantha.
C. monogyna.
Pyrus communis var. glabra.
P. Malus v. acerba.
Sorbus Aucuparia.
S. Aria v. latifolia.
Epilobium montanum.
E. angustifolium.
E. obscurum.
Peplis Portula.
Sedum Fabaria.
S. Telephium.
S. acre.
Ribes Grossularia.
R. alpinum.
Sanicula europaea.
Aegopodium Podagaria.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
P. Saxifraga.
Aethusa Cynapium.
Heracleum Sphondylium.
Daucus Carota.
Torilis Anthriscus.
Anthriscus silvestris.
Chaerophyllum temulum.
Conium maculatum.
Hedera Helix.
Cornus sanguinea.
Adoxa Moschatellina.
Sambucus nigra.
S. racemosa.
Viburnum Opulus.
Lonicera Periclymenum.
L. xylosteum.
Asperula odorata.
Galium verum.
G. elatum.
Galium silvestre.
G. anisophyllum.
G. saxatile.
G. uliginosum.
G. Aparine.
G. Cruciata.
Valeriana officinalis.
V. dioica.
Succisa pratensis var. nana.
Scabiosa arvensis v. pusilla.
Bellis perennis.
Conyza squarrosa.
Gnaphalium silvaticum.
Antennaria dioica.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Achillea Millefolium.
Tanacetum vulgare.
Arnica montana.
Senecio vulgaris.
S. viscosus.
S. Iacobaea.
S. sarracenicus.
S. Jacquinianus.
Carduus crispus.
C. nutans.
Cirsium lanceolatum.
C. lanceol. v. nanum.
C. palustre.
C. arvense.
Carlina vulgaris.
Centaurea Iacea.
C. Iacea v. nana.
Cichorium Intybus.
Picris hieracioides.
Tragopogon pratensis.
T. orientalis.
Hypoehoeris radicata.
Taraxacum officinale.
Sonchus oleraceus.
S. asper.
S. arvensis.
Crepis biennis.
Cr. paludosa.
Cr. virens.
Hieracium Pilosella.
H. Auricula.
H. murorum.
H. vulgatum.
H. umbellatum.
Campanula rotundifolia.
C. Rapunculoides.
C. Trachelium.
C. persicifolia.
Phyteuma nigrum.
Vaccinium Myrtillus.
V. Vidis Idaea.

Calluna vulgaris.
Syringa vulgaris.
Fraxinus excelsior.
Vinca minor.
Cuscuta europaea.
Lycopsis arvensis.
Myosotis palustris.
M. stricta.
M. silvatica.
M. intermedia.
Borago officinalis.
Pulmonaria officinalis.
Symphytum officinale.
Scrophularia nodosa.
Verbascum Thapsus.
V. Thapsiforme.
V. Lychnitis.
V. nigrum.
Linaria arvensis.
Veronica Chamaedrys.
V. montana.
V. officinalis.
V. serpyllifolia.
V. arvensis.
V. agrestis.
V. hederaefolia.
Rhinanthus minor.
Rh. hirsutus.
Pedicularis silvatica.
Orobanche Rapum.
Mentha arvensis.
Origanum vulgare.
Thymus Serpyllum.
Glechoma hederacea.
Lamium amplexicaule.
L. maculatum.
L. album.
Galeobdolon luteum.
Galeopis ochroleuca.
G. Tetrahit.
G. bifida.
Betonica officinalis.
Stachys sylvatica.
St. palustris.
Ballota nigra.
Prunella vulgaris.
Ajuga reptans.
Plantago maior.
P. media.
P. lanceolata.
Alchemilla vulgaris.
Poterium Sanguisorba.
Chenopodium album.
Blitum bonus Henricus.
Atriplex hortensis.
A. patula.
Atriplex angustifolia.
Rumex crispus.
R. obtusifolius.
R. Acetosa.
R. Acetosella v. latifolia.
Polygonum Bistorta.
P. Persicaria.
P. aviculare.
Daphne Mezereum.
Thesium pratense.
Euphorbia Helioscopia.
E. Cyparissias.
E. Peplus.
Mercurialis perennis.
Urtica urens.
U. dioica.
Humulus Lupulus.
Ulmus campestris.
Fagus silvatica.
Quercus pedunculata.
Q. Robur.
Corylus Avellana.
Carpinus Betulus.
Salix alba.
S. cinerea.
S. Caprea.
S. aurita.
Alnus glutinosa.
Iuniperus communis.
Alisma Plantago.
Potamogeton natans.
Arum maculatum.
Orchis Morio.
O. mascula.
O. maculata.
O. latifolia.
O. incarnata.
Gymnadenia Conopsea.
Habenaria viridis.
Platanthera bifolia.
Listera ovata.
Convallaria majalis.
C. multiflora.
Lilium Martagon.
Gagea lutea.
Colchicum autumnale.
Iuncus bufonius.
Luzula pilosa.
L. albida.
L. campestris.
L. maxima.
Scirpus silvaticus.
Eriophorum angustifolium.
Carex muricata.
C. stellulata.
C. leporina.

Carex vulgaris.
C. praecox.
C. panicea.
C. glauca.
C. leporina.
C. silvatica.
C. canescens.
Anthoxanthum odoratum.
Phleum pratense.
Agrostis vulgaris.
Apera spica venti.
Milium effusum.
Aira flexuosa.
Holcus mollis.
Arrhenatherum elatius.
Avena pubescens.
A. pratensis.
A. flavescens.
Koeleria cristata.
Melica uniflora.
Glyceria fluitans.
Poa annua.
P. nemoralis v. firmula.
P. sudetica.
P. compressa.
P. pratensis.
Briza media.
Cynosurus cristatus.
Dactylis glomerata.
Festuca ovina.
F. heterophylla.
F. rubra.
F. pratensis.
F. duriuscula.
F. loliacea.
Bromus tectorum.
B. erectus.
B. asper.
B. segetalis.
Triticum repens.
Lolium perenne.
Equisetum arvense.
E. silvaticum.
E. limosum.
Lycopodium clavatum.
Botrychium Lunaria.
Polypodium vulgare.
Polysticum filix mas.
Cystopteris fragilis.
Asplenium Ruta muraria.
Asplen. Filix femina.

Vegetation des Errensberges. (Lava.)

Anemone nemorosa.
A. ranunculoides.
Ranunculus acris.
Cardamine Impatiens.
C. pratensis
Dentaria bulbifera.
Draba verna
Lunaria rediviva.
Viola hirta.
V. canina.
V. sylvestris.
V. Riviniana.
Polygala serpylacea.
Sagina procumbens.
Moehringia trinervia.
Stellaria Holostea.
St. glauca.
Hypericum quadrangulum.
H. tetrapterum.
Acer Pseudo Platanus.
Acer campestre.
Geranium silvaticum.
G. Robertianum.
Oxalis Acetosella.
Evonymus europaeus.
Cytisus sagittalis.
Trifolium pratense.
T. alpestre.
Trifolium medium.
T. repens.
Lotus corniculatus.
Vicia sepium.
Lathyrus pratensis.
Prunus spinosa et Padus.
Spiraea Ulmaria var. denudata.
Rubus Bellardi.
R. saxatilis.
R. Idaeus.
R. caesius.
Tormentilla recta.
Potentilla Fragariastrum.
P. verna.
Fragaria vesca.
Rosa canina.
R. rubiginosa.
Alchemilla vulg. var. glabra.
Crataegus Oxyacantha.
Sorbus Aria.
Epilobium montanum.
Circaea lutetiana.
Sedum aureum.
Ribes alpinum.
Aegopodium Podagraria.
Hedera Helix.
Cornus sanguinea.
Sambucus racemosa.

Viburnum Opulus.
Lonicera Periclymenum.
Asperula odorata.
Galium verum.
G. silvaticum.
G. anisophyllum.
G. sylvestre.
G. saxatile.
Valeriana sambucifolia.
Solidago Virgaurea.
Achillea Millefolium.
Senecio Fuchsii.
Hieracium Pilosella.
H. murorum.
H. vulgatum.
H. tridentatum.
Campanula persicaefolia.
Phyteuma nigrum.
Vaccinium Myrtillus.
Pyrola minor.
Myosotis sylvatica.
M. intermedia.
Pulmonaria officinalis.
Scrophularia nodosa.
Veronica Chamaedrys.
V. officinalis.
Galeobdolon luteum.
Galeopsis Tetrahit.
Ajuga reptans.
Stachys sylvatica.
Plantago lanceolata.
Rumex obtusifolius.
R. Acetosa.
R. Acetosella.
Euphorbia Cyparissias.
Mercurialis perennis.
Urtica dioica.
Ulmus campestris et effusa.
Fagus sylvatica.
Quercus sessiliflora.
Qu. pedunculata.
Corylus avellana.
Carpinus Betulus.
Salix Caprea.
Orchis maculata et mascula.
Platanthera bifolia.
Majanthemum bifolium.
Luzula pilosa et campestris.
L. silvatica.
L. albida.
Carex leporina.
C. pallescens.
C. polyrrhiza et praecox.
Antoxanthum odoratum.
Milium effusum.
Holcus lanatus.
Arrhenatherum elatius var. pubescens.
Aira flexuosa var. albida.
Melica uniflora.
Briza media.
Poa nemoralis.
P. pratensis.
Dactylis glomerata.
Festuca ovina.
F. duriuscula.
Bromus asper.
Botrychium Lunaria.
Polypodium vulgare.
P. Dryopteris.
Asplenium Filix femina.
A. F. f. var. molle.
A. Trichomanes.
Polystichum Filix mas.
P. dilatatum.
Cystopteris fragilis.

Vegetation des hohen Kelberges. (Basalt.)

Ranunculus nemorosus.
Helianthemum vulgare.
Polygala serpyllacea.
Stellaria Holostea.
Cerastium triviale.
C. arvense.
Linum catharticum.
Hypericum perforatum.
H. quadrangulare.
Acer campestre.
Geranium silvestre.
G. Robertianum.
Genista pilosa.
Cytisus sagittalis.
Ononis repens.
Trifolium medium.
T. alpestre.
T. striatum.
T. sativum.
T. procumbens.
Lotus corniculatus var. ciliatus.
Astragalus glycyphyllos.
Vicia sepium.
V. Cracca.
Ervum hirsutum.
Lathyrus pratensis.
Prunus spinosa.
P. avium.
Fragaria Vesca.
Tormentilla recta.

Potentilla verna.
P. Fragariastrum.
Rubus tomentosus.
R. vestitus.
R. Idaeus.
Rosa glaucescens.
Crataegus Oxyacantha.
Sorbus Aria.
Epilobium angustifolium.
Sedum acre.
Ribes alpinum.
Heracleum Sphondylium.
Aegopodium Podagraria.
Cornus sanguinea.
Viburnum Opulus.
Galium verum.
Scabiosa arvensis.
Antennaria dioica.
Achillea Millefolium.
Chrysanthemum Leucanthem.
Senecio Iacobaea.
Cirsium acaule.
Lappa maior.
Leontodon hastile.
Taraxacum officinale.
Hieracium Pilosella.
H. Auricula.
H. murorum.
Campanula rotundifolia.
C. rapunculoides.
Calluna vulgaris.
Pyrola media.
P. minor.
Myosotis silvatica.
M. intermedia.
Scrophularia nodosa.
Veronica Chamaedrys.
Veronica officinalis.
Rhinanthus minor.
Euphrasia nemorosa.
Thymus Serpyllum,
Larmium maculatum.
Galeobdolon luteum.
Plantago lanceolata.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.
Polygonum Bistorta.
Daphne Mezereum.
Euphorbia Cyparissias.
Mercurialis perennis.
Urtica dioica.
Fagus silvatica.
Quercus pedunculata.
Corylus Avellana.
Salix Caprea.
Iuniperus communis.
Orchis mascula.
O. latifolia.
O. angustifolia.
Iuncus conglomeratus.
Luzula campestris.
Carex glauca.
C. praecox.
Anthoxanthum odoratum.
Aira caespitosa.
A. flexuosa.
Holcus mollis.
Avena flavescens.
Briza media.
Dactylis glomerata.
Cynosurus cristatus.
Festuca ovina.
F. rubra.
Bromus asper.

3. Der Einfluss der geognostischen Verhältnisse auf die Vegetation.

Als ich vor mehr als einem Vierteljahrhundert meine erste botanische Arbeit „übèr die pflanzengeographischen Verhältnisse der preussischen Rheinprovinz“ schrieb und dieselbe in dem ersten Jahresberichte des botanischen Vereins am Mittel- und Niederrheine 1837 veröffentlichte, da legte ich der geognostischen, d. h. auch der chemischen Beschaffenheit des Bodens, einen nur zu geringen Einfluss bei. Ich war dabei von der Ueberzeugung ausgegangen, dass unsere sämmtliche Dammerde mehr oder weniger ein Zersetzungsproduct unserer wichtigsten Ge-

birgsformation, der Grauwacke und des Thonschiefers sei. Eine gründliche Untersuchung unseres Oberbodens war damals noch nicht vorgenommen worden. Dieser Boden ist aber grösstentheils ein angeschwemmter, von dem Rheine zugeführter, der bis zu mehr als 800 Fuss absoluter Höhe auf allen festen Gesteinen liegt: es ist der Löss, welcher in der Gegend von Coblenz eine so grosse Rolle spielt und mit dem vulkanischen, dem Bimsstein- und Tuffsteinboden, auf unsere landwirthschaftlichen Verhältnisse, auf die Fruchtbarkeit unseres Bodens, einen so grossen Einfluss ausübt.

Unser Löss ist in seinen Bestandtheilen aber nicht gleichartig. Mancher, namentlich der in den höheren Lagen, welche z. B. über vierhundert Fuss hinausgehen, haben einen grösseren Kalkgehalt und brausen mit Säuern stark auf, als die in den niedrigeren Lagen, näher den Thalsohlen: der Kalk ist hier sehr schwach vertreten, der Thon desto stärker, und der Boden wird allgemein als Lehm' bezeichnet, während man hier den kalkreicheren Löss Mergel nennt. Der Kalkgehalt schwankt nach Weilands Analysen zwischen 8 und 28 Procent. Auf dem Lehm sind nun die Pflanzen des Kalkbodens, Unger's kalkstete und kalkholde, sehr schwach vertreten, während alle diejenigen, welche ich als Belege gegen Unger's Theorie aufstellte, fast sämmtlich sich als Bewohner des kalkreichen Löss erwiesen haben.*)

Eine andere Beobachtung führte mich ebenfalls in dieser Beziehung eine Zeitlang irre. Oberhalb St. Goar fand ich im Rheinthale vor vielen Jahren eine grosse Anzahl der ausgezeichnetsten Exemplare des Kalk-Tüpfelfarn (*Polypodium calcareum Smith, P. Robertianum Hoffmann*), eine für kalkstet angesehene Pflanze, auf einer reinen Wand von Grauwackenschiefer. Als ich jedoch später wieder einmal in diese Gegend kam und gerade

*) Ich habe darüber bereits i. J. 1852 in der Regensburger Flora meine Erfahrung niedergelegt, und mich seit jener Zeit bestrebt, darüber, wie überhaupt über die ganze Naturgeschichte des Löss, Erfahrungen einzusammeln, die ich seiner Zeit mit besonderer Anwendung auf unsere Landwirthschaft zu publiciren gedenke.

auf die Unterlage hin eine genaue Untersuchung vornahm, ergab es sich, dass ein schwaches Rieselchen eine grosse Parthie Kalkstuff von dem Berge herab geführt hatte, dass dieser Kalk auch in die Spalten des Schiefers eingedrungen war, und dass es gerade diese Kalkausfüllung war, auf welcher der Tüpfelfarn seine Wohnung gesucht hatte.

Meine ersten botanischen Untersuchungen in der Eifel konnten mir in dieser Hinsicht auch keine auffallenden Resultate gewähren. Lange Jahre hindurch war es mir nur in der letzten Hälfte des Septembers möglich geworden, Excursionen nach den entfernteren Punkten zu machen. Nur nach den Resten der abgeblühten und fruchttragenden Gewächse konnte ich meine Notizen machen, und wenn ich dann auf dem Kalkgebirge auch einige andere Pflanzen als auf den übrigen Gebirgsarten auffand, so waren daraus nur sehr unvollkommene Schlüsse zu ziehen.

Da es mir aber in den letzten Jahren möglich geworden, auch zu anderen Zeiten, wenn auch nur auf sehr kurze Zeit, Excursionen nach den wichtigeren Punkten der Eifel zu machen, sind mir die entschiedensten Hülfsmittel an die Hand gekommen, die Vegetation der verschiedenen Bodenarten, sowohl durch das, was darauf wuchs, als auch durch das, was darauf fehlte, zu erkennen.

Damit kann und darf ich aber durchaus nicht aussprechen wollen, dass ich dem chemischen Einfluss der Bodenbeschaffenheit irgend eine höhere Bedeutung anweise, als den übrigen physikalischen Einflüssen: denn wenn der Boden mit seinen Verhältnissen, warm oder kalt, nass oder trocken, schattig oder licht, fest oder locker u. s. w., nicht so wäre, wie er ist, so würden überhaupt gewisse Pflanzenarten gar nicht gedeihen können; ihr vorzügliches Gedeihen wird aber natürlich nun auch von der Nahrung abhängen, die in dem Boden niedergelegt ist, und es kommt dann dabei nicht darauf an, ob die Pflanze überhaupt Kalk bedarf oder nicht, sondern w i e v i e l Kalk sie bedarf. Ein Beispiel mag dies erläutern. Die Esparsette gedeiht bei uns auf Thon- und Schieferboden gar nicht; auf Lehm, kalkarmem Löss, ist ihr Gedeihen nur schwach;

während sie auf unserem kalkreichen Löss in grosser Ueppigkeit vegetirt.

Aber nicht allein auf den blosen Kalkgehalt kann es ankommen, sondern es müssen auch noch diejenigen Stoffe mit in Betracht gezogen werden, welche dem Kalke beigemischt sind, und in dieser Beziehung ist es nun die Phosphorsäure, die in sehr vielen Fällen sich als einen wichtigen Hebel für die Vegetation darstellt. So enthält der Kalk unseres kalkreichen Löss auch Phosphorsäure, die ihre Entstehung hauptsächlich der Auflösung von Millionen kleinen Schnecken verdankt, die in dem Löss niedergelegt sind. Desshalb scheint unser kalkreicher Löss bei Coblenz auch wirklich reicher an kalksteten Pflanzen zu sein, als es selbst das eigentliche Kalkgebirge der Eifel ist.

Wenn wir den Boden der vulkanischen und hohen Eifel nach seinen geognostischen Verhältnissen betrachten, so treten uns dieselben in fünf verschiedenen Formationen entgegen:

1. Devonische Grauwacke mit Thonschiefer, Grauwackensandstein, Quarzit,
2. devonischer Kalk und Dolomit,
3. Buntsandstein,
4. Basalt und
5. vulkanischer Boden, als Lava, Schlacken Rapilli, u. s. w.

Ueberblicken wir den Einfluss der verschiedenen Bodenverhältnisse auf die Vegetation überhaupt, so stellen sich uns hier sehr entschiedene Erfahrungen dar.

Die Grauwacke von dem Bewohner „Roggenboden" genannt, ist sehr häufig nur von einer dünnen Schicht Dammerde bedeckt, wodurch sich die Vegetation sehr ärmlich zeigt. Glücklicherweise haben diese Grauwackenschichten noch die Eigenschaft sich in die Länge und Quere zu spalten, und dadurch leichter zu verwittern, sonst wäre der Boden sehr häufig gar nicht zu bebauen.

Wo nun aber eine hohe und den rauhen Winden stärker ausgesetzte Lage hinzutritt, wie dies in der hohen Eifel der Fall ist, in welcher die meisten Dörfer eine Lage von 1500′ bis 2000′ a. H. haben, da wird die Vege-

tation sehr ärmlich und damit sinkt auch der Wohlstand, die Körperkraft und die Thätigkeit des Bewohners. Natürlich verspätet sich mit der höheren Lage auch die Entwickelung der Vegetation, es kann nur später gepflanzt und später geerntet werden.

Wenden wir uns zu dem Kalkboden, der wie bereits erwähnt, nur über einen geringeren Theil der Eifel verbreitet ist, so finden wir hier in der Cultur des Landes einen sehr bedeutenden Unterschied gegen die Grauwacke. Wenn auch der Kalkboden oberflächlich viel fester und rauher als die Grauwacke erscheint, so ist seine Fruchtbarkeit doch eine bedeutend grössere. Der Spelz, nach dem dieser Boden auch überall in der Eifel als Spelzenboden bezeichnet wird, gedeiht hier vortrefflich und auch Weizen, Roggen, Hafer und Erbsen gedeihen viel besser; Kartoffeln sind von etwas geringerer Güte. Die Einwirkung dieser höheren Erzeugungskraft des Bodens wird auch gleich an dem Menschen und seinen Wohnungen bemerkbar. Jener erscheint bei Weitem kräftiger als der Bewohner der Grauwacke, und die Häuser sind grösser und fester und sehen viel freundlicher aus. Sehr gern gibt er dem Hause einen weissen Anstrich und allen Thüren, Fenstern, Stall- und Bodenöffnungen eine breite Einfassung von Ultramarin. Wiesen sind auf dem Kalke in geringerer Zahl und Ausdehnung, als auf der Grauwacke. Der Dolomit zeigt keinen Unterschied von dem Kalke und die Dolomithöhen bei Gerolstein geben z. B. bei Gerolstein da, wo es die Oberflächengestalt gestattet, reichliche Erträge.

Der Buntsandstein hat eine noch günstigere Einwirkung auf die Landwirthschaft, wo nicht das Zerfallen des Gesteins in Sand den Boden zu locker macht. Die grösste Ausdehnung des Buntsandsteins fällt freilich auf die Umgebung von Wittlich und Kyllburg, Orte, die schon durch ihre weit geringere Meereshöhe ein Bedeutendes gegen die übrigen Theile der Eifel voraus haben. Die Gegend von Wittlich, die Eifeler Pfalz, erzeugt einen ganz brauchbaren Tabak und selbst auf den der Sonne zugewendeten Bergabhängen auch Wein. Die Fluren von Wittlich

sind wirklich überraschend. Kyllburg in seiner warmen Lage und mit seinen schönen Abhängen hat prächtige Obstgärten, und die klimatischen Verhältnisse des lieblichen Kyllthales sind wenig von denen der Mosel und des Rheines verschieden. Am 24 April 1859 standen auf der schönen Berglehne zwischen Kyllburg und Malberg, einem der prachtvollsten Punkte der Eifel, die Kirschbäume in voller Blüthe. Hier gedeiht auch der Hopfen vortrefflich. In diesem Erzeugniss hat das eine kleine Stunde aufwärts liegende Dorf St. Thomas sich einen bedeutenden Ruf erworben.

Der Basalt, hauptsächlich in den bedeutendsten Höhen hervortretend, bietet den besten Waldboden dar; aber auch die basaltische Lava bleibt in dieser Beziehung nicht zurück: die hohe Acht, der Errensberg, der Aremberg, der Kasselburger Hahn, der Arnolphusberg, der Gossberg und so viele andere, sind mit den dichtesten prachtvollsten Buchenwäldern bedeckt, und der Anblick dieser kräftigen Vegetation ist um so erfreulicher, als die vielen Heiden, Triften und anderen offenen Flächen der Eifel den Character der Waldarmuth aufdrücken, der freilich in der neuesten Zeit durch die ausgedehntesten Anpflanzungen sich bedeutend zum Besseren geändert hat.

Betrachten wir zuletzt noch den vulkanischen Boden, so stellt sich dieser in sehr verschiedenen Wirkungen dar. Auf den festen Lavaströmen, oder da, wo die Lava den unmittelbaren Boden, ohne Humus bildet, zeigt sie ein abschreckendes Bild von Unfruchtbarkeit. Zwischen den Lavablöcken finden wir altersgraue, mit Flechten bedeckte Weissdorn- und Schlehensträucher von höchstens einem Fuss Höhe; die gewöhnlicheren wildwachsenden Pflanzen zeigen sich in wahren Pygmäengestalten und es ist wirklich merkwürdig und belehrend, diese Zwerge genauer zu beobachten. Manche Pflanzen werden ganz stengellos, wie z. B. die wilde gelbe Rübe, *Daucus Carota*, die ein paar Blätter und eine oder zwei Dolden von ziemlicher Vollkommenheit treibt, die aber dicht an der Erde anliegen; die Scabiose, *Knautia arvensis*, die Schafgarbe, *Achillea Millefolium*,

die gemeine Flockenblume, *Centaurea Jacea*, die geknäuelte Glockenblume, *Campanula glomerata*, das scharfe Berufkraut, *Erigeron acre*, die Becherblume, *Poterium Sanguisorba*, u. v. a. werden fingerhoch; andere, wie die Eberwurz, *Carlina vulgaris*, der Acker-Klee, *Trifolium repens*, die kriechende Heuhechel, *Ononis repens*, die Schafscabiose, *Jasione montana*, das grüne Fennichgras, *Panicum viride*, bilden dichte dem Boden anliegende Rasen. Endlich werden die niedrigeren Kräuter, wie z. B. die Vergissmeinnichtarten, *Myosotis hispida*, *stricta*, *versicolor*, der Purgirlein, *Linum catharticum*, der Augentrost, *Euphrasia officinalis*, das quendelblätterige Sandkraut, *Arenaria serpyllifolia*, die gemeine Brunelle, *Prunella vulgaris* und viele Gräser, oft nur einen halben Zoll hoch. Dazwischen erheben nun andere Pflanzen, die solchen Boden schon besser vertragen können, ihre Stengel zu gewöhnlicher Höhe, und erreichen sogar eine ansehnliche Höhe, wenn nur etwas gedeihlicher Boden beigemischt ist, wie das gemeine Wollkraut, *Verbascum Thapsus*, der rothe Fingerhut *Digitalis purpurea*, die lanzettblätterige Distel *Cirsium lanceolatum* und andere. Der Mosenberg bei Manderscheid, dieser mächtige Vulkan, aus der Ferne ganz kahl und in rother Farbe erscheinend, ist in dieser Beziehung äusserst lehrreich und bietet eine ganze Musterkarte, an 50 Species, solcher erbärmlichen Zwerge.

Einige Pflanzen jedoch suchen gerade die entschiedenste und trockenste Lavaschlacke auf, und gedeihen darin am besten: der Lack-Senf, *Sinapis Cheiranthus*, ist dafür ein auffallendes Beispiel. Auf den dürren Wänden der Falkenlei bei Bertrich erreicht sein Stengel oft eine Höhe von zwei Fuss und treibt grosse goldglänzende Blüthen.

Häufig aber hat der Fleiss der Bewohner der Lava ihre ursprüngliche Lagerung geraubt. Mit grosser Mühe sind, die Lavablöcke aufgehoben und reihenweise, wie Zäune, um die Felder und Wiesen gestellt worden. Dann entwickelt der also geöffnete Boden eine ausgezeichnete Fruchtbarkeit, wie sich dies zu Uedersdorf, zu Dockwei-

ler, zu Kirchweiler, zu Daun und an vielen anderen Orten zeigt. Am auffallendsten aber erscheint der wohlthätige Einfluss der Lavaschlacke da, wo sie zerfallen ist, oder wo nur Rapilli liegen und sich mit dem ursprünglichen Boden vermischen. Den deutlichsten Beleg dazu liefern die Felder von Boos, die in einer Höhe von c. 1500′ über dem Meere eine solche Fruchtbarkeit entwickeln, und wo um das Dorf selbst die Obstbäume vortrefflich gedeihen, dass dieser Ort in diesem sonst so uncultivirten Theile der Eifel wie eine Oase hervortritt. Einen ähnlichen Einfluss zeigt die Umgebung des vulkanischen Nieveligsberges zu Drees, zwischen Nürburg und Boos. Es zeigt uns diese Erscheinung, was für die Landwirthschaft der unfruchtbareren Theile der Eifel in hohem Grade nothwendig ist: ein tüchtiger Pflug und Steinkohlenasche. Könnte die Benutzung der Steinkohle als Brennmaterial eingeführt werden, so wäre das Gedeihen der Wälder und ein weit höherer Ertrag des Grauwackenbodens gesichert.

Wenden wir uns nun zu der Betrachtung der ursprünglichen Vegetation auf den verschiedenen Bodenarten, so treten uns da gar manche interessante Verhältnisse entgegen. Die Grauwacke zeichnet sich mehr durch die Pflanzen, welche nicht auf ihr gedeihen, als durch bestimmte ihr angehörige Bewohner aus. Es gehören ihr nur wenige Pflanzen entschieden an, aber diese auch ganz entschieden. Der Wald-Storchschnabel, *Geranium silvaticum*, das Sudeten-Rispengras, *Poa sudetica*, die Besenpfrieme, *Sarothamnus scoparius*, das fuchsische Kreuzkraut, *Senecio Fuchsii*, die schwarze Rapunzel, *Phyteuma nigrum*, stellen sich uns sogleich dar, sobald wir die Grauwacke betreten, auch der purpurrothe Fingerhut, *Digitalis purpurea*, der gemeine Saumfarn, *Pteris aquilina*, und der männliche Punktfarn, *Polystichum Filix mas* lieben den Kalkboden nicht und suchen fast immer die Grauwacke oder den Buntsandstein auf. Dagegen fliehen die meisten Orchideen die Grauwacke, und wir finden auf derselben durch die ganze Eifel nur wenige Arten, wie das männliche, das Triften-, das gefleckte Knabenkraut, *Orchis*

mascula, Morio, maculata, die gemeine Nacktdrüse, *Gymnadenia conopsea,* die grüne Habenarie, *Habenaria viridis,* die eyblättrige Listera, *Listera ovata,* und die Nestwurz, *Neottia Nidus avis.* Das breitblätterige Knabenkraut, *Orchis latifolia,* ist allenthalben mit Sumpfboden zufrieden, und die breitblätterige Sumpfwurz, *Epipactis latifolia* sucht überall die Bergwälder auf und gedeiht darin auch auf vulkanischem Boden, wie z. B. am Warthesberg. Wenn wir von Osten kommend das Grauwackengebirge überschritten haben und bei Dorsel und Nohn, bei Kerpen und Hillesheim, bei Gerolstein und Kirchweiler das Kalkgebirge betreten, oder, die Ahr hinauf wandernd, bei Dollendorf und Lommersdorf auf diese Formation kommen, so ändert sich die Physiognomie der Vegetation auf eine sehr auffallende Weise; ganz besonders zeigt sich dies in der Herbstflora. Es scheint, dass der Kalk, ein schlechterer Wärmeleiter als die Grauwacke, die Herbstvegetation sehr begünstigt und länger erhält, als die Grauwacke, und es möchte anzunehmen sein, dass diese spätblühenden und spätfruchttragenden Pflanzen nicht blos der Nahrung wegen ihre Wohnung auf dem Kalke genommen, sondern auch jener physikalischen Eigenschaft wegen. Wenn uns auf der Eifeler Grauwacke im September nur noch verspätete Compositenspecies mit ihrem ermüdenden Gelb entgegen treten, so herrscht auf dem Kalke noch ein reges Pflanzenleben: auf den Rainen und Triften blühen Tausende des deutschen Enzians, *Gentiana germanica,* mit ihren wässerig-röthlichblauen, und des gewimperten Enzians, *Gentiana ciliata,* mit ihren dunkelazurblauen Blumenkronen; dazwischen blüht noch reichlich die stengellose Kratzdistel, *Cirsium acaule,* die auf der Grauwacke schon ganz abgeblüht ist, und auch das Tausendguldenkraut, *Erythraea Centaurium* und die grossblumige Brunelle, *Prunella grandiflora,* sind reichlich vertreten. Aus den Hecken erhebt der blaue Eisenhut, *Aconitum Napellus,* sein hohes Haupt, und auf den Feldern finden sich noch der in der Eifel sonst so seltene Rittersporn, *Delphinium Consolida,* das dreihörnige Labkraut, *Galium tricorne* und andere. Aber auch zu anderen Jahres-

zeiten und Monaten ist der Character der Kalkvegetation sehr hervortretend. Im Ganzen habe ich dio Entwickelung auf dem Kalke verspätet gefunden, gegen die auf der Grauwacke. Eine Erfahrung, die dem vorhin aufgestellten Satze über die Verspätung der Herbstflora vollkommen entspricht. Ich bemerke jedoch, dass ich hier nur von der Eifel spreche: in den sehr warmen und sonnigen Lagen der Tertiärkalkhügel bei Ingelheim und Gaualgesheim im Mainzer Becken habe ich in dieser Beziehung keine Verschiedenheit gefunden, indem hier die Sonne eine so entscheidende Wirkung ausübt, besonders auf den gegen Ost und Süd gerichteten Bergabhängen, dass für eine Verspätung gar keine Zeit bleibt. Aber in den hohen Lagen der Eifel ist dies anders. Auf der Grauwacke bei Coblenz blüht die schöne blaue Seslerie, *Sesleria coerulea*, ein liebliches Gras, schon zu Anfang des April, ja ich habe dasselbe schon am 15 März eingesammelt, während es auf dem Dolomit zu Gerolstein und auf dem devonischen Kalke zu Münstereifel, wo es in grösstor Menge aber nur auf dieser Formation wächst, erst zu Anfang des Mai in Blüthe gefunden wird, eine Erscheinung, die doch nicht gerade den climatischen Einflüssen zugeschrieben werden kann und auch auf Münstereifel, bei einer absoluten Höhe von 700′, überhaupt nicht anzuwenden ist. Gegen Ende des Mai treten auf allen feuchten Wiesen des Kalkbodens zahlreiche Exemplare des Bach-Geum, *Geum rivale*, in Blüthe, und nicht minder häufig tritt mit ihnen die Sumpfform des bitteren Kreuzkrautes, *Polygala amara var. uliginosa*, auf. Eben so zeigen sich als entschiedene Kalkpflanzen, wenn auch nur in vereinzeltem Auftreten, die gemeine Kugelblume, *Globularia vulgaris*, dio filzige Klette, *Lappa tomentosa*, der Berg- und der wilde Gamander, *Teucrium montanum et Chamaedrys*, die rundährige Rapunzel, *Phyteuma orbiculare*, das Kalk-Kreuzkraut, *Polygala calcarea*, die Fliegen-Ophrys, *Ophrys muscifera*, die schwärzliche Orchis, *Orchis ustulata*, und das Wunderveilchen, *Viola mirabilis*; auch die Kuhschelle, *Pulsatilla vulgaris*, tritt in der Eifel fast nur auf dem Kalke auf. Wenn diese Pflanzenarten auch

nicht alle entschiedene kalkstete sind, so unterliegt es keinem Zweifel, dass sie es hier sind.

Einen auffallenden Charakterzug der Eifelkalk-Vegetation ist das alleinige Auftreten der Brombeersträucher aus der Abtheilung der Trivialen, wohin der graue oder Acker-Brombeerstrauch, *Rubus caesius*, und mehrere Formen des von Weihe und Nees von Esenbeck als Hecken-Brombeerstrauches bezeichneten, *R. dumetorum*, gehören. Von allen anderen, zu dem gemeinen Brombeerstrauche, *Rubus fruticosus* der Autoren, gehörenden Arten aus der Gruppe der Aufrechten, der Zweifarbigen, der Waldbewohnenden, der Prächtigen und der Drüsentragenden, ist keine Spur zu finden, während dieselben auf der benachbarten Grauwacke und dem Buntsandstein in ausserordentlicher Mannigfaltigkeit auftreten. Es ging mir auf dem Kalke der Eifel mit meiner Ausbeute in Brombeersträuchern fast wie es mir in dem alpinen Theile der Schweiz, in Graubünden, ergangen war: in einer Höhe von mehr als 2500′ sah ich dort keine Brombeeren mehr. Aber auch die wenigen Trivialen des Eifelkalkes sind andere Formen als die der anderen Gebirgsformationen.

So bietet uns der Kalk der Eifel manche Belehrung dar, die noch weiter zu verfolgen wäre, wenn der Raum nicht mangelte.

Die kalksteten und kalkliebenden Pflanzen der Eifel.

Pulsatilla vulgaris.
(nur bei Monreal auf Grauwacke!)
Nigella arvensis.
Delphinium Consolida.
Aconitum Napellus.
Viola mirabilis.
Reseda lutea.
Polygala amara.
P. calcarea.
Geranium sanguineum.
Trifolium fragiferum.
Hippocrepis comosa.
Lathyrus tuberosus.
Prunus Padus. (kalkliebend, nicht kalkstet.)
Ulmaria Filipendula.
Geum rivale.
Bupleurum rotundifolium.
Silaus pratensis. (kalkliebend!)
Laserpitium latifolium.
Orlaya grandiflora.
Caucalis daucoides.
Turgenia latifolia.
Scandix Pecten veneris.
Galium tricorne.
Cirsium bulbosum.
Lappa tomentosa.
Achyrophorus maculatus.
Crepis foetida.
Phyteuma orbiculare.
Gentiana germanica ciliata.
Alectorolophus angustifolius.
Stachys annua.
Prunella grandiflora.
Teucrium Chamaedrys.
Anagallis caerulea.
Primula elatior.
Globularia vulgaris.

Orchis Rivini.
O. ustulata.
Ophrys muscifera.
O. fuciflora.
Herminium Monorchis.
Cephalanthera grandiflora.
Allium ursinum.
Carex montana.
Alopecurus agrestis.
Sesleria caerulea.
Avena pratentis L.
Brachypodium pinnatum.
Bromus erectus.

Die den Kalk meidenden Pflanzen der Eifel.

Dentaria bulbifera.
Thlaspi alpestre.
Viscaria vulgaris.
Hypericum pulchrum.
Acer monspessulanum.
Geranium silvaticum.
Sarothamnus scoparius.
Cytisus sagittalis.
Prunus Mahaleb.
Rubus, alle mit Ausnahme des *R. saxatilis* und einiger Formen des *R. dumetorum Weihe & N.*
Rosa, alle Arten.
Achillea nobilis.
Tanacetum corymbosum.
Platanthera viridis.
Poa sudetica.
Lycopodium Selago.
Asplenium germanicum.
A. Adianthum nigrum.

Begeben wir uns auf den Buntsandstein. Natürlich kann derselbe seiner chemischen Bestandtheile wegen einen bedeutenden Unterschied gegen die Vegetation der Grauwacke nicht darbieten, während er mit derselben alle Verschiedenheiten mit dem Kalke theilt. Hier treten uns wieder die Brombeersträucher in der grössten Mannichfaltigkeit entgegen, und es ist ganz besonders beachtenswerth, dass ich auf dem Sandsteine der Eifel meist nur diejenigen Species dieser Gattung fand, die der gründliche Kenner dieser Gattung, Ph. F. Müller zu Weissenburg, auch nur auf dem Sandsteine der Vogesen gefunden hat, während fast alle Brombeersträucher der Eifeler Grauwacke ganz entschieden andere Species waren. Dagegen fehlt es aber auf beiden Gebirgsarten nicht an ähnlichen Formen. Eine andere sehr auffallende Erscheinung ist das häufige Auftreten des trierischen Sedums, *Sedum trevirense Rosbach*, auf dem Buntsandstein. Sobald man denselben betritt, zu Bausendorf und zu Wittlich, im Kyllthal und an der Saar, finden wir diese interessante Pflanze entweder ausschliesslich, oder ein nur untergeordnetes Auftreten des zurückgebogenen Sedums, *Sedum reflexum.* Bei Kyllburg ist das trierische Sedum so häufig, wie nur irgendwo das zurückgebogene sein kann, und letzteres ist daselbst gar nicht zu finden. Herr

Apotheker Triboulet, welchem ich die Unterschiede beider Species genau bezeichnet und den ich gebeten hatte, mir von denselben möglichst viele Exemplare in Blüthe zu schicken, hatte die Güte, mir einen ganzen Kasten von Kyllburg zu besorgen; es war aber nicht ein Exemplar des gemeinen Sedums, *S. reflexum*, dabei. Im Kyllthale bei St. Thomas steigt es sogar in die Thalwiesen hinab, und erhält auf diese Weise in seinem Standorte Aehnlichkeit mit dem goldgelben Sedum, *Sedum aureum*, das bei Coblenz auch nur auf Wiesen wächst. Das trierische Sedum wächst zwar häufig auch auf vulkanischem Gestein, wie auf dem Calem bei Birresborn, auf dem Mosenberg bei Manderscheid, in der Papenkaule zu Gerolstein, auf dem Nerother Kopf u. s. w., aber auf dem Kalke und der Grauwacke nirgends. Das Vorkommen der behaarten Form des knotigen Spergels, *Spergella nodosa*, des Tannen-Bärlapps, *Lycopodium Selago*, und einer sehr eigenthümlichen, dickschotigen, spaltblättrigen Form des Frühlingshungerblümchens, *Draba verna*, scheint auch mit der Gebirgsformation zusammen zu hängen.

Wie schon oben bemerkt wurde, erzeugte der Basalt und die basaltische Lava eine überaus reiche Vegetation. Eigenthümliche oder besonders seltene Arten habe ich auf keinem dieser oder anderer ähnlicher Berge vorgefunden: auf dem Errensberge fand ich allein für die Eifel die ausdauernde Mondviole, *Lunaria rediviva*, auf der hohen Acht fand ich schon 1836, und 1861 wieder die breitblättrige Glockenblume, *Campanula latifolia*, auf der Nürburg fand Dr. Fuhlrott zuerst den Türkenbund, *Lilium Martagon*. Dagegen ist das zahlreiche Auftreten einzelner Arten sehr bemerkenswerth, wie z. B. des Waldmeisters, *Asperula odorata*, des ausdauernden Bingelkrautes, *Mercurialis perennis*, des kleinen Sinngrüns, *Vinca minor*, und anderer, die in dem sehr üppigen, zwischen den Säulen oder Blöcken liegenden Boden reichlich wuchern. Um die Häupter dieser Berge lagert sich häufig das dichteste Gewölk und gibt reichliche Befeuchtung, die aber durch die Zwischenräume des Gesteins wieder leichten Abzug findet.

Was den Einfluss der Lava auf die Vegetation betrifft, so ist jene theils dem des eben angegebenen Gesteins ähnlich, theils sind aber die Einwirkungen auch ganz anderer Art, wie dies bereits oben in Beziehung auf die landwirthschaftlichen Verhältnisse angedeutet wurde. Nicht ohne Interesse möchte in dieser Hinsicht ein Verzeichniss derjenigen Pflanzen sein, welche ich am 29. Juni 1861 in der Papenkaule zu Gerolstein sammelte. Die Papenkaule ist nicht nur ein sehr ausgezeichneter Krater, sondern sie besitzt auch eine sehr characteristische Vegetation, der, wie an so vielen anderen Stellen, die Bewaldung nicht ihren Stempel aufdrücken konnte.

Ranunculus bulbosus.
Papaver dubium.
Arabis hirsuta et arenaria.
Alyssum calycinum.
Helianthemum vulgare.
Dianthus prolifer et Carthusianorum.
Silene inflata.
Lychnis Viscaria.
Arenaria serpyllifolia.
Cerastium arvense.
Ononis repens.
Anthyllis Vulneraria.
Cytisus sagittalis.
Genista pilosa.
Medicago lupulina.
Lotus corniculatus.
Trifolium agrarium et repens.
Cracca major.
Rubus caesius.
Epilobium collinum.
Scleranthus arvensis.
Sc. intermedius.
Sc. perennis.
Sedum trevirense.
S. reflexum
S. album.
S. acre.
Saxifraga granulata.
Pimpinella magna var. dissecta.
P. Saxifraga.
Carum Bulbocastanum.
Asperula cynanchia.
Galium verum var. repens.
G. anisophyllum.
G. silvestre.
Knautia arvensis.
Anthemis tinctoria.
Hieracium Pilosella.
Jasione montana.
Campanula glomerata.
Prismatocarpus Speculum (auf gebautem Boden.)
Echium vulgare.
Lithospermum arvense (auf bebautem Boden.)
Rhinanthus angustifolius.
Thymus Serpyllum.
Calamintha Acinos.
Stachys recta.
Galeopsis Ladanum var.
Prunella vulgaris.
Phleum pratense var. nodosum.
P. phalaroides.
Setaria viridis.
Avena tenuis.
A. pubescens.
A. flavescens.
Koeleria cristata.
Poa trivialis.
Festuca duriuscula.
F. ovina.
Brachypodium pinnatum.

4. Die Vegetation der Maare.

Wenn die schönen vulkanischen und basaltischen Kegel, wenn die tief eingeschnittenen, felsigen Thäler, wenn die malerischen Burgruinen der Eifel bedeutende

landschaftliche Reize verleihen, so tragen die stillen, tiefen Maare der Eifel mit ihren blauen Wasserflächen nicht wenig zu deren Mannichfaltigkeit bei. Namentlich sind es die grösseren mit offenem Wasserspiegel. Das schönste tief in das Gebirge eingesenkt und zum grössten Theil von dunkelm Laubwald umgeben, ist das Gillenfelder oder Pulvermaar. Den mächtigsten, fast unerklärbar grauenhaften Eindruck macht durch seine Oede, das Weinfelder Maar. Das Schalkenmehrener, das Uelmener und das Meerfelder Maar, an deren Ufern sich die Dörfer erheben, von welchen sie den Namen tragen, stellen sich uns recht freundlich dar. Einsam, aber nicht ohne freundliche Eindrücke, treten uns das Gemündener und das Holzmaar entgegen. Ganz unbedeutend ist der Wasserspiegel des Hinkelsmaares. Die übrigen sind sumpfig, torfig, oder mit Wiesen bedeckt, nachdem mehrere erst in diesem Jahrhundert abgelassen und künstlich bepflanzt wurden.

Auch auf die Vegetation der Eifel üben die Maare einen bedeutenden Einfluss aus. Obgleich schon an manchen Stellen Sümpfe und Torfmoore einzelne interessante Pflanzen erzeugen, so bieten doch erst die verschieden gebildeten Ränder der Maare eine sehr überraschende Mannichfaltigkeit dar. Die Flora der Eifel würde ohne dieselben höchst einförmig sein.

Je nach der Beschaffenheit der Ufer tritt uns eine sehr grosse Verschiedenheit der Vegetation entgegen. Viele Maare besitzen feinkiesige Ränder, wie das Weinfelder, das Gemündener, das Uelmener, das Pulver- und das Holzmaar; andere haben theilweise sumpfig-moorige Ufer, wie das Schalkenmehrener und das Weinfelder Maar; noch andere sind ganz moorig, wie das dürre, das Strohner Märchen, der Wanzenboden, das Hinkelsmaar und vor allen der Moosbrucher Weiher. Auch der Dreiser Weiher, obgleich fast ganz in Wiesenland umgewandelt, hegt, ausser einem grossen Reichthum an Gräsern, an seinen tiefsten moorigen Stellen auch gar manches interessante Gewächs. Wir wollen die genannten Localitäten jedoch in Bezug auf ihre Vegetation einer näheren Betrachtung unterziehen.

1. Das Gillenfelder oder Pulvermaar. Das kiesige Ufer ringsum, durch den Wellenschlag des Maares beständig beunruhigt, hat eine nicht bedeutende Flora; auch nimmt die Tiefe des Wassers wenige Schritte von dem Rande, so plötzlich zu, dass hier an eine Vegetation gar nicht zu denken ist. In dem Wasser wächst wie in allen Eifelmaaren, die Teichbinse, *Scirpus lacustris*, schwimmen das schildblättrige Wasser-Froschkraut, *Batrachium aquatile var. peltata*, und der Wasserknöterich, *Polygonum amphibium var. natans*, beide in den meisten Maaren der Eifel unvermeidlich; ferner das röthliche und krause Flusskraut, *Potamogeton rufescens* und *crispus;* unter dem Wasser, dem Boden dicht angelegt, befinden sich der sechs- und der dreimännige Tännel, *Elatine hexandra* und *triandra*, die kriechende Zannichellie, *Zannichellia repens* und der rauhe Armleuchter, *Chara aspera*. An dem feuchten Rande gedeihen nur wenige unbedeutende Pflanzen, unter welchen die Sumpf-Littorelle, *Littorella lacustris*, in der Eifel nur noch am Weinfelder Maar wachsend, die wichtigste ist. Der bewaldete Abhang mit prachtvollen Buchen hat zahlreiche, aber keine besonders bemerkenswerthen Waldpflanzen, während einzelne lichte Stellen des Abhanges, theilweise in Ackerland umgewandelt, theilweise als ödes Land, wohl Mannichfaltigkeit, aber keine Seltenheit hervorbringen. Der trockene, öde Boden einzelner Stellen trägt die bereits oben auf dem vulkanischen Boden aufgeführten Arten, die sich theils durch ihre Zwergform, theils durch ihre rasigen, dem Boden dicht angeschmiegten Stengel auszeichnen.

2. Das Strohner oder Hidsche Märchen, hat den grössten Theil des Jahres einen Wasserrand von fünf bis sieben Fuss Breite, der aber sehr seicht ist und den Zugang etwas erschwert, aber nicht verhindert. Es ist bis zu einem Fuss Höhe mit Torfmoos, *Sphagnum*, bedeckt, auf welchem besonders die Moosbeere (Rietbeere), *Vaccinium Oxycoccos*, reichlich wuchert: die sehr herben rothen Früchte werden von den Kindern gern gegessen und finden sich in einer kugeligen und in einer elliptischen Form, wonach sie Märchenäpfel und Märchenbirnen genannt werden.

Die poleiblättrige Andromeda, *Andromeda polifolia*, wächst häufig dazwischen. Hier und da steht eine zwerghafte Sumpfbirke, *Betula pubescens*. Der bewässerte Rand aber hat eine rauhere, wenn auch nicht besonders interessante Vegetation. Wir bemerken namentlich unter den Riedgräsern das rundhalmige, *Carex teretiuscula*, und das graue Riedgras, *C. canescens;* unter den Gräsern das schwimmende Süssgras oder den Mannaschwingel, *Glyceria fluitans*, in der Eifel sehr häufig, am Rheine aber meist durch das faltige Süssgras *Gl. plicata*, ersetzt, den schildförmigen Ehrenpreis, *Veronica scutellata*, das Siebenfingerkraut, *Comarum palustre*, und andere gewöhnliche Torf- und Wasserpflanzen.

3. Das Holzmaar ist durch einen Damm in das eigentliche Maar und in einen etwas tief gelegenen Sumpf getrennt. Im Wasser finden wir die Sumpfbinse, den Wasser-Knöterich, das Wasser-Froschkraut, das ährenförmige Tausendblatt, *Myriophyllum spicatum*, und das kammförmige Flusskraut, *Potamogeton pectinatus*, in Menge; auch der auf dem feuchten Ufer so häufig wachsende sechsmännige Tännel, *Elatine hexandra*, geht auf dem kiesigen Boden eine Strecke in das Maar hinein. Auf dem Uferrande bemerken wir ferner noch vier Arten der Simse, die Flattersimse, die geknäuelte, die glanzfrüchtige und die niedrige, *Juncus effusus, conglomeratus, lamprocarpus* und *supinus*, die Wasser-Limoselle, *Limosella aquatica*, den Hirschsprung, *Corrigiola littoralis*, das Mauer-Gypskraut, *Gypsophila muralis*, das gekniete Fuchsschwanzgras, *Alopecurus geniculatus*, u. a. In dem unteren sumpfigen Theile finden wir die hochstengelige, einfache und wirtelästige Form des Schwamm-Schachtelhalms, *Equisetum limosum*, drei Arten des Laichkrautes, das schwimmende, verschiedenblättrige und das krause, *Potamogeton natans, heterophyllus* und *crispus*, das epheublättrige Froschkraut, *Batrachium hederaceum*, und viele gewöhnliche Riedgrässer.

4. Das dürre Märchen besitzt eine sehr ausgezeichnete Flora, und darunter mehrere der seltensten rheinischen Arten: namentlich sind die Sumpf-Scheuch-

zerie, *Scheuchzeria palustris*, und der gemeine Wassernabel, *Hydrocotyle vulgaris*, hervorzuheben. Ausserdem sind noch sehr häufig die Moosbeere, *Vaccinium Oxycoccos*, die poleiblättrige Andromede, *Andromeda polifolia*, das spiessblättrige Helmkraut, *Scutellaria hastifolia*, das breitblättrige und das scheidige Wollgras, *Eriophorum latifolium* und *vaginatum*, der rundblättrige Sonnenthau, *Drosera rotundifolia*, und mehrere Riedgräser, unter anderen das aufgeblasene, das graue, das scharfe, *Carex vesicaria*, *canescens* und *acuta*. Der offene schwarze Torfboden ist an vielen Stellen mit dem Sumpf-Bärlapp, *Lycopodium inundatum*, bedeckt, und auch hier stehen wieder einzelne Exemplare der Sumpf-Birke, *Betula pubescens*, und einige Weiden, wie die geöhrte und die aschgraue, *Salix aurita* und *cinerea*.

6. Das kleine Märchen ist fast bis auf den Grund cultivirt, und zeigt durch das Vorkommen von Fieberklee, *Menyanthes trifoliata*, und von brennenden Hahnenfuss, *Ranunculus Flammula*, und einiger gewöhnlicher Simsen und Riedgräser seinen ursprünglichen Character als Sumpf.

6. und 7. Das grosse und das kleine Immerather Maar haben durch die lange Zeit ihrer landwirthschaftlichen Cultur so ganz und gar ihren ursprünglichen Character verloren, dass man nur die gewöhnlichsten Schutt-, Acker- und Wiesenpflanzen auf ihnen antrifft. Uebrigens macht der ganze Culturbestand dieser so tief in das Plateau eingesenkten Kesselthäler, von oben herab angesehen, einen sehr angenehmen Eindruck.

8. und 9. Das Elscheider Maar und der Mürmisweiher bei Elscheid. Das erstere von geringerer, der zweite von bedeutenderer Ausdehnung, aus Torfsumpf und Wiesenland bestehend, sind botanisch von geringer Wichtigkeit, da sie weder einen besonderen Character besitzen, noch ausgezeichnete und bemerkenswerthe Pflanzen hervor bringen. In dem letzteren werden grosse Parthieen Torf gegraben. Durch ein breites Wiesenthal verbindet sich der Mürmisweiher bei Saxler mit dem Alfthale oberhalb Gillenfeld.

10. Das Schalkenmehrener Maar hat unter allen

Maaren die reichste Vegetation, so wie das ganze Kesselthal einen seiner Ausdehnung nach bedeutenderen Feld- und Obstbau zeigt. Flachs, Hanf, Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Möhren, Erdkohlrabi, Runkelrüben, Weisskohl, Sommerraps sind an den Gehängen, wo sie nicht zu steil sind, was namentlich auf der Südseite stattfindet, reichlich angepflanzt. Obstbäume, namentlich Apfelbäume, umgeben den Ort oder stehen zwischen den Häusern, und sind in ihrer Blüthenpracht häufig der Anziehungspunkt für Spaziergänger aus der Nachbarschaft. Wiesen stossen fast auf allen Seiten an das Maar. Die Zahl der bis jetzt von mir aufgefundenen Pflanzenspecies beträgt 98, doch bin ich überzeugt, dass bei fortdauernder Untersuchung die Zahl sich noch weit grösser herausstellen wird. Die Süd- und Westseite, mit kiesigem Boden, besitzen eine nicht reiche Flora, doch finden sich hier die weisse Seerose, *Nymphaea alba,* das verschiedenblättrige Laichkraut, *Potamogeton heterophyllus* und der rauhe Armleuchter, *Chara aspera.* In dem grossen Torfstiche auf der Nordseite aber finden sich zahlreiche, in der Eifel selten oder gar nicht mehr vorhandene Pflanzen. Die bemerkenswerthesten sind: die rauhhaarige Varietät des grossen Sumpf-Hahnenfusses, *Ranunculus lingua,* das Sumpf-Einblatt, *Parnassia palustris,* das Sumpf-Weidenröschen, *Epilobium palustre,* die schmalblättrige Varietät des Wasserschierlings, *Cicuta virosa,* das Rasen-Vergissmeinnicht, *Myosotis caespitosa,* der gemeine Wasserschlauch, *Utricularia vulgaris,* der gemeine Froschlöffel, *Alisma Plantago,* sowohl mit herzeiförmigen, als mit ovalen und lanzettförmigen Blättern, das länglichrunde Laichkraut, *Potamogeton oblongus,* die Fluss-Igelskolbe, *Sparganium fluitans* u. a. Das ganze Verzeichniss möge hier folgen.

Vegetation des Schalkenmehrener Maares.

Batrachium aquatile.
Ranunculus Flammula.
R. lingua.
R. repens.
Caltha palustris.
Nymphaea alba.
Cardamine silvatica.
C. pratensis.
Viola palustris.
Parnassia palustris.
Polygala uliginosa.
Lychnis flos cuculi.
Sagina procumbens.
Stellaria uliginosa.
Spergula arvensis.
Linum catharticum.

Geranium pusillum.
Lotus corniculatus.
L. uliginosus.
Prunus spinosa.
Spiraea Ulmaria.
Comarum palustre.
Epilobium parviflorum.
E. palustre.
Myriophyllum spicatum.
Lythrum Salicaria.
Cicuta virosa.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Heracleum Sphondylium.
Anthriscus sylvestris.
Galium palustre.
Scabiosa succisa.
Bellis perennis.
Artemisia vulgaris.
Bidens cernua.
B. tripartita.
Gnaphalium uliginosum.
Senecio viscosus.
Carduus crispus.
Cirsium palustre.
Taraxacum palustre
T. officinale.
Crepis paludosa.
Menyanthes trifoliata.
Myosotis caespitosa.
Pedicularis palustris.
Veronica scutellata.
V. anagallis.
Mentha aquatica.
M. arvense — aquatica.
M. arvensis.
Scutellaria gallericulata.
Lycopus europaeus.
Utricularia vulgaris.
Lysimachia vulgaris.
Polygonum Bistorta.
P. amphibium var. natans.
P. persicaria.
Salix amygdalina.
Salix purpurea.
S. cinerea.
S. repens.
Betula pubescens.
Alnus glandulosa.
Alisma Plantago.
A. Pl. var. ovata.
A. Pl. var. lanceolata.
Potamogeton natans.
P. oblongus.
P. heterophyllus.
P. crispus.
Sparganium fluitans.
Orchis latifolia.
Juncus conglomeratus.
J. effusus.
J. sylvaticus.
J. supinus var. fluitans.
Heleocharis palustris.
Scirpus lacustris.
Sc. maritimus.
Sc. sylvaticus.
Eriophorum latifolium.
Carex stellulata.
C. vulgaris.
C. stricta.
C. acuta.
C. prolixa.
C. panicea.
C. glauca.
C. Oederi.
C. vesicaria.
C. hirta.
Agrostis vulgaris.
Phragmites communis.
Molinia caerulea.
Holcus lanatus.
Aira caespitosa.
Briza media.
Glyceria fluitans.
Festuca arundinacea.
Equisetum limosum.
E. palustre.

11. Das Weinfelder Maar hat so öde Umgebungen, dass ein Beschreiber der Eifel sich dabei in folgender düsterer Schilderung ergeht*): „Auf dem nördlichen Walle dieses Sees steht eine uralte Kirche, die ein Gottesacker umschliesst. Wenn der Wanderer hier einsam vorüberzieht, gesellt sich ihm ein unheimliches Gefühl und weh-

*) Allseitiges Gemälde der Eifel. Prüm, 1845.

muthvolle Schwermuth. Die tiefe Grabesstille, die hier herrscht, unterbricht kein froher Gesang der Bewohner der Luft. Alles scheint in stummer Trauer versunken, die Feier derer zu begehen, die am Strande im kühlen Schooss der Erde ruhen und längst aus dem Gedächtniss der Lebenden geschwunden sind.*) Schwarz wie ein Leichentuch, breitet sich der Wasserspiegel aus, und der düstere Sand seiner Umgebung, aus dem weder eine liebliche Blume, noch ein schattiges Gesträuch emporsprosset, erscheint mit der Trauer im Einklange." So wahrheitsgetreu hat noch Niemand die Oede des Weinfelder Maares geschildert, wenn auch in anderen Schriften überall die Bemerkung erscheint: es finde sich an diesem Maare ganz und gar keine Vegetation. Dem ist aber nicht so. Sechszig Gefäss-Pflanzenspecies beleben das Ufer und die Ränder der Wasserfläche, und es ist namentlich das Rasen-Vergissmeinnicht, *Myosotis caespitosa*, das ringsum, mit Ausnahme des südöstlichen Ufers, das Auge durch seine zahlreichen himmelblauen Blumenkronen erfreut; nicht selten wird es vom Wasser fortgezogen und erscheint dann schwimmend zwischen den übrigen Wasserpflanzen. Die reichste Vegetation besitzt das nordwestliche Ufer, wo sich zahlreiche grasartige Gewächse, dann der Ufer-Strändling, *Littorella lacustris*, das dunkle Weidenröschen, *Epilobium obscurum*, und andere finden. Zehn Pflanzenspecies wachsen in Menge fast ganz rings um den Rand, zwei bis fünf Schritte weit in das Wasser hinein. Hauptpflanze ist die Teich-Binse, *Scirpus lacustris*; der Schlamm-Schachtelhalm, *Equisetum limosum*, in einer ganz einfachen und wirtelästigen Form, steht drei bis vier Fuss aus dem Wasser hervor; darunter gemischt ist die Sumpfbinse, *Heleocharis palustris*, die flattrige und die spitzblüthige Simse, *Juncus effusus* und *acutiflorus*, die oft ganze schwimmende Rasen bilden. Der schwimmende Wasserknöterich, *Polygonum amphibium var. natans*, der Mannaschwingel, *Glyceria fluitans*, breiten sich hier und da auf der Wasserfläche aus, während die Meerbinse, *Scirpus maritimus*, das auf-

*) Es sind die Bewohner des Dorfes Schalkenmehren, die hier ihre Ruhestätte finden.

geblasene Riedgras, *Carex vesicaria*, und der krause Ampfer, *Rumex crispus*, einzeln dazwischen stehen. Der Südrand ist durchaus sandig und ganz unfruchtbar durch den starken Wellenschlag von Nordwesten her. Selbst bei Windstille schlagen die Wellen hier heftig an. Einen Schritt von der Wassergränze ist ringsum sandiger Boden, in welchem mancherlei Pflanzen wachsen, und zwar ausser niedrigen Exemplaren der aschgrauen und der Saal-Weide, *Salix cinerea* und *Caprea*, die mittlere Barbaräe, *Barbaraea intermedia*, das quendelblättrige Kreuzkraut, *Polygala serpyllacea*, und drei Formen des gemeinen Hornklees, *Lotus corniculatus var. microphylla, ciliata et pubescens*. Der übrige Theil des schmalen Randes, da der Wall durchaus gleich steil ansteigt, hat nur unbedeutende Pflanzen; eben so sind die Triften und die Aecker an dem Gehänge, ohne Interesse. Bemerkenswerth ist noch, dass oben auf dem kleinen Gottesacker an der Kapelle der ursprünglich auf die Gräber angepflanzte pontische Beifuss, *Artemisia pontica*, reichlich vegetirt, kaum einen Fuss hoch, aber sehr zierlich wird, ganz aschgrau seidenglänzend ist und Ende September und Anfang October gewöhnlich in schöner Blüthe steht. Auch das ächte stinkende Zahnkraut, *Ballota foetida*, findet sich nicht selten in der Nähe der Mauern. Auffallend ist die reichliche Flechtenentwickelung an den aufgestellten steinernen und hölzernen Kreuzen, wenn sie kaum einige Jahre stehen.

Vegetation des Weinfelder Maares.

Ranunculus Flammula.
R. repens.
Barbaraea intermedia.
Polygala serpyllacea.
Kohlrauschia prolifera.
Sagina procumbens.
Stellaria graminea.
St. uliginosa.
Ononis spinosa.
Anthyllis Vulneraria.
Trifolium arvense.
Lotus corniculatus.
L. cornic. v. microphylla.
L. cornic. v. pubescens.
L. cornic. v. ciliata.
L. uliginosus.
Rubus vestitus.
Rubus caesius.
Epilobium collinum.
E. obscurum v. simplex.
Corrigiola littoralis.
Herniaria glabra.
Galium palustre.
Bellis perennis.
Anthemis Cotula.
Carlina vulgaris.
Cirsium arvense.
Leontodon autumnale.
Hieracium Pilosella.
Iasione montana.
Myosotis caespitosa.
Verbascum Thapsus.
V. Lychnitis.
V. nigrum.

Euphrasia pratensis.	*Luzula multiflora.*
Thymus Serpyllum.	*Heleocharis palustris.*
Teucrium Botrys.	*Scirpus lacustris.*
Littorella lacustris.	*Sc. maritimus.*
Polygonum amphibium v. natans.	*Carex muricata.*
Rumex obtusifolius.	*C. vesicaria.*
R. crispus.	*C. hirta.*
R. pratensis.	*Holcus lanatus.*
Salix caprea.	*Avena caryophyllea.*
S. cinerea.	*Glyceria fluitans.*
Juncus effusus.	*Cynosurus cristatus.*
J. acutiflorus.	*Equisetum limosum.*
J. lamprocarpus.	*Asplenium Filix femina.*
J. compressus.	

12. Das Gemündener Maar ist an seinem Rande ringsum von Erlensträuchern beschattet, welchen sich mehrere Weidenarten zugesellen, namentlich ist die in der ganzen Provinz seltene Smithsche Weide, *Salix Smithiana,* hier nicht selten. Reich an Arten ist die Flora nicht, doch ist auch hier der sonst seltene sechsmännige Tännel, *Elatine hexandra,* häufig. Die Teich-, See- und Waldbinse, *Scirpus lacustris, maritimus* und *silvaticus,* das cypergrasähnliche Riedgras, *Carex Pseudo-Cyperus,* die stumpf- und spitzblüthige, die glanzfrüchtige, die flattrige und die geknäuelte Simse, *Juncus obtusiflorus, acutiflorus, lamprocarpos, effusus* und *conglomeratus,* das Rohrschilf, *Phragmites communis,* und in grosser Menge der Manna-Schwingel, *Glyceria fluitans,* stehen unmittelbar am Rande oder im Wasser. Die gemeine Lysimachie, *Lysimachia vulgaris* und der europäische Wolfsfuss, *Lycopus europaeus,* letzterer mit korkartigen Ecken des Stengels, sind ebenfalls häufig.

13 und 14. Der Wanzenboden und das Hinkelsmaar am Mosenberg. Beide Maare in Form und Grösse so sehr ähnlich oder fast gleich, sind es auch in der Vegetation. Der einzige Unterschied besteht darin, dass das Hinkelsmaar noch eine offene Wasserfläche besitzt, welche Ende Mai und Anfang Juni von den milchweissen Blüthen des Wasser-Hahnenfusses, *Batrachium aquatile,* dicht bedeckt ist. Der Mannaschwingel und der brennende Hahnenfuss, *Ranunculus Flammula,* sind auf beiden Maaren die Hauptpflanzen. Ausserdem finden wir an den Rändern die kleine Montie, *Montia minor,* den Sumpf-

Wasserstern, *Callitriche stagnalis*, den kleinen Afterquendel, *Peplis Portula*, den epheublättrigen Wasser-Hahnenfuss, *Batrachium hederaceum*, den schildförmigen Ehrenpreis, *Veronica scutellata*, das breitblättrige Wollgras, *Eriophorum latifolium*, und im Wasser die kleinste Igelskolbe, *Sparganium minimum*, aber selten. Auf dem Torfe des Wanzenbodens blüht ausserdem im Juni noch das haarige Sedum, *Sedum villosum*.

15. Das Meerfelder Maar besitzt eine Flora, welche der des Schalkenmehrener Maares im Ganzen sehr ähnlich ist, doch fehlen ihm eine grössere Anzahl von Torf-Pflanzen, welche dieses besitzt. Am Meerfelder Maar habe ich 70 Gefäss-Pflanzenspecies notirt, unter welchen nur der grosse Sumpfhahnenfuss, *Ranunculus lingua*, eine Varietät des brennenden Hahnenfusses, *Ranunculus Flammula (caulibus erectis, foliis angustifoliis remote dentatis)*, und der Sumpf-Tüpfelfarn, *Polystichum Thelypteris*, bemerkenswerth sind. Im Maar und zwar auf der tiefen Südseite heben sich grosse Exemplare der Teichbinse, *Scirpus lacustris*, das Schilfrohr, *Phragmites communis*, und die hohe wirtelästige Varietät des Sumpf-Schachtelhalmes, *Equisetum limosum*, hervor; dazwischen schwimmen auf dem Wasser der Wasser-Knöterich, *Polygonum amphibium var. natans*, und das krausblättrige und schwimmende Laichkraut, *Potamogeton crispus et natans*. Die Sumpfbeere, *Vaccinium Oxycoccos*, zu Schalkenmehren fehlend, ist hier in Menge vorhanden. Beide Maare haben 40 Species gemeinschaftlich; 60 finden sich zu Schalkenmehren, welche zu Meerfeld fehlen, 30 zu Meerfeld, welche Schalkenmehren nicht besitzt. Ich bin jedoch der Ueberzeugung, dass die fetten Wiesen, die den grösseren südlichen Theil des Kesselthales füllen, bei genauerer Untersuchung die Liste noch bedeutend vermehren werden.

Vegetation des Meerfelder Maares.

Ranunculus Flammula.
R. Fl. var. caul. erect, fol. angust. remot. dentat.
R. Lingua.
Caltha palustris.
Cardamine pratensis.
Viola palustris.
Cerastium glomeratum.
Hypericum tetrapterum.
Lotus uliginosus.
Vicia Cracca.
Ervum hirsutum.

Prunus spinosa.
Spiraea Ulmaria.
Comarum palustre.
Tormentilla recta.
Rosa tomentosa.
Epilobium roseum.
E. palustre.
Heracleum Sphondylium.
Conium maculatum.
Sambucus nigra.
Galium palustre.
Gnaphalium uliginosum.
Bidens cernua.
B. tripartita.
Chrysanthemum inodorum.
Leontodon autumnale.
Campanula Rapunculus.
Vaccinium Oxycoccos.
Fraxinus excelsior.
Menyanthes trifoliata.
Symphytum officinale.
Myosotis strigulosa.
Solanum Dulcamara.
Pedicularis palustris.
Lycopus europaeus.
Mentha aquatico-arvensis.
M. nummularia.
Clinopodium vulgare.
Stachys palustris.
Scutellaria galericulata.
Lysimachia vulgaris.
Polygonum Persicaria.
P. amphibium v. natans.
P. pallidum.
P. Bistorta.
Humulus Lupulus.
Salix cinerea et amygdalina.
Betula pubescens.
Alnus glutinosa.
Alisma Plantago.
A. Pl. var. ovata.
Potamogeton natans.
P. crispus.
Sparganium ramosum.
Orchis latifolia.
Iris Pseud-Acorus.
Heleocharis palustris.
Scirpus lacustris.
Eriophorum angustifolium.
E. latifolium.
Carex paniculata.
C. stellulata.
C. canescens.
C. limosa.
Phragmites communis.
Equisetum limosum.
Polystichum Thelypteris.

16. Der Dreiser Weiher. Dieses ausgedehnte Maar muss zu jener Zeit, als es noch seinen grossen offenen Wasserspiegel besass, in welchen die hohen bewaldeten Ufer der Südwestseite ihren Schatten warfen, grosse landschaftliche Reize besessen haben. Jetzt erscheint es als eine ausgedehnte Wiese, in der die nicht bedeutenden Torfstiche fast verschwinden und in deren Flora der hindurchgehende Ableitungscanal noch einige Mannichfaltigkeit bringt. Würde man nur die Flora der Wiesen- und Sumpffläche aufführen, so würde das Ergebniss ein geringes sein. Von den Höhen, besonders von Süden her, hat aber der Wall tiefe Einschnitte, Gräben, erhalten, in welchen sich, auf dem vulkanischen Boden von meist sandiger Beschaffenheit eine reiche Flora angesiedelt hat. Ueber 100 Species habe ich hier notirt, und zwar auf den Wiesen einen bedeutenden Reichthum an Gräsern: *Alopecurus pratensis, Holcus lanatus, Phleum pratense, Agrostis vulgaris et alba, Anthoxanthum odoratum, Arrhenatherum elatius,*

Avena flavescens, Poa pratensis, trivialis, annua, Cynosurus cristatus, Festuca elatior et loliacea, Briza media, Lolium perenne; dazwischen stehen *Ranunculus acris, Caltha palustris, Lychnis flos cuculi, Carum Carvi, Pimpinella magna, Heracleum Sphondylium, Anthriscus sylvestris, Myosotis palustris var. strigulosa, Rhinanthus minor, Rumex Acetosa, Juncus compressus.* Auf den Sumpf- und Torfwiesen wachsen *Viola palustris, Linum catharticum, Lotus major var. villosa* (eine Varietät wie ich sie anderwärts nie gesehen), *Valeriana dioica, Crepis paludosa, Pedicularis palustris, Orchis angustifolia et latifolia, Neottia ovata, Juncus effusus, conglomeratus, acutiflorus, Eriophorum latifolium, Carex vulgaris, stellulata, ampullacea, vesicaria, acuta, Aira uliginosa.* An den Gräben finden sich *Veronica Anagallis et Beccabunga, Juncus bufonius, Phalaris arundinacea, Alopecurus geniculatus, Glyceria fluitans* und *plicata*, letztere selten, und die Ränder sind mit üppigen Weidensträuchern, *Salix cinerea, purpurea, viminalis, amygdalina, fragilis*, bepflanzt. In den trockenen Gräben, besonders dem Stöcker Graben, nach Dockweiler hinauf, entwickeln sich in grosser Ueppigkeit *Dianthus Carthusianorum, Genista sagittalis, Epilobium lanceolatum et collinum, Sedum aureum, Galium sylvestre, Jasione montana, Avena pratensis et tenuis, Phleum Boehmeri, Koeleria cristata.* Auf Getreidefeldern ist die Spiegel-Glockenblume, *Specularia Speculum*, oft so häufig, dass das Feld ganz violett gefärbt erscheint; dazwischen finden sich, ausser vielen anderen, auch die Feldsalatarten, *Valerianella olitoria, Auricula et Morisoni*, besonders in den behaarten Abarten. Eine reiche Rosenflora ziert die Hecken, namentlich *Rosa glaucescens Lej.* mit prachtvollen dunkelrothen Blumenkronen, *Rosa dumetorum Thuill.* mit kleinen Blüthen, verschiedene Abarten der Hunds- und Weinrose, *R. canina et rubiginosa.* Daneben ist der Hollunder und der rothe Hartriegel nicht zu vergessen. Selbst die Strohdächer liefern Beiträge zur Flora, und es finden sich in dem Dorfe Dreis fast überall *Poa nemoralis var. firmula, Festuca duriuscula et ovina, Cerastium triviale, Senecio vulgaris* und einzeln auch *Senecio viscosus.* Die Land-

wirthschaft ist in dem Thalkessel von Dreis, so wie etwas weiter aufwärts in Dockweiler, sehr gefördert. und sieht man wenige unbebaute Felder. Die gewöhnlichen Getreidearten tragen reichlich, auch Hanf wird gezogen, dessen männliche Pflanzen ich am 29. Juni 1861 in Blüthe fand. Der Obstbau, für den sich ein Menschenalter hindurch einer der verdientesten Geistlichen der Eifel, Pastor Schmitz in Dockweiler, so sehr interessirte, ist nach dessen Tode 1838 wieder sehr zurückgegangen, da man die Erfahrung gemacht haben will, dass feinere Sorten nicht gedeihen. In den Gärten finden sich alle gewöhnlichen Gemüse, auch der Mangold, *Beta vulgaris Cicla;* selbst der Pferde-Rhabarber, *Rheum Rhaponticum,* als Arzneimittel für das Vieh, fand in einem Garten gutes Gedeihen.

17. Der Duppacher Weiher gewährte mir keine bemerkenswerthe Ausbeute; seine Entwässerung scheint schon sehr alt zu sein.

18. Das Uelmener Maar besitzt, wenn man die zum Theil hohen, dichtbewachsenen Gehänge nicht mitrechnet, eine zwar nicht reiche, aber manches Interessante darbietende Flora. So ist hier z. B. der einzige Standort des ächten Kalmus, *Acorus Calamus,* in der Eifel; das reichblüthige Riedgras, *Carex prolixa Fr.,* treibt fingerlange Aehren. Auf dem Wasser schwimmen wie überall *Polygonum amphibium var. natans,* das ährige Tausendblatt, *Myriophyllum spicatum* und eine Form des gemeinen Wasserhahnenfusses, *Batrachium aquatile.* Unter den Halbgräsern ist auch die in der Eifel nicht häufige Nadelbinse, *Scirpus acicularis,* zu bemerken. In dem Maarloche auf der Nordseite steht an den Tuffwänden *Cystopteris fragilis,* der zerbrechliche Blasenfarn, in grosser Menge; hier ist auch eine durchgehende, etwas feuchte Tuffschicht mit dem schmalblättrigen Weidenröschen, *Epilobium angustifolium,* so dicht bewachsen, als wenn es künstlich angepflanzt wäre. Eine andere Schicht ist dicht mit *Peltigera venosa* besetzt.

19. Die grosse Weiherwiese bei Uelmen hat mir nichts characteristisches dargeboten; nur war auf der

Westseite die in grosser Menge vorkommende *Crepis nicaeensis*, ein ganz neuer Bürger der rheinpreussischen Flora, den ich am 15. Juni 1861 und am 7. Juni 1862 hier fand, von Interesse. Es hat sich bestimmt herausgestellt, dass diese seltene Pflanze hier spontan ist. Auch soll *Sedum palustre* hier wachsen. Leider ist es mir in der rechten Blüthezeit nicht möglich gewesen, die Vegetation dieses Punktes genau durchzunehmen.

20. Der Mosbrucher Weiher, die Quelle der Ues, überall von mächtigen Tuffschichten umgeben, in einem Kessel, der nur auf der Südwestseite geöffnet ist, hat eine reiche Flora, wie sich aus dem folgenden Verzeichnisse ergibt. Es sind 128 Species notirt.

Vegetation des Moosbrucher Weihers.

Batrachium hederaceum.
B. aquatile et divaricatum.
B. aquatile v. peltata.
Ranunculus Flammula.
R. acris.
R. repens.
Caltha palustris.
Nymphaea alba L. ehemals nicht selten.
Nasturtium palustre.
N. silvestre.
Cardamine silvatica.
C. pratensis.
Teesdalia nudicaulis.
Draba vulgaris var. stenocarpa.
Viola palustris.
Drosera rotundifolia.
Polygala vulgaris v. ramosissima.
P. amara v. uliginosa.
Lychnis flos cuculi.
Sagina procumbens.
Stellaria graminea.
St. uliginosa.
Cerastium vulgatum.
C. arvense.
Hypericum perforatum et quadrangulum.
Linum catharticum.
Trifolium repens, minus, sativum, procumbens.
Lotus corniculatus.
L. uliginosus.
Ervum hirsutum.
Cracca major.
Spiraea Ulmaria v. dentata.
Rubus Idaeus.
Comarum palustre.
Tormentilla recta.
Alchemilla vulgaris.
Epilobium angustifolium.
E. tetragonum.
E. palustre.
Myriophllum spicatum.
Callitriche stagnalis.
Lythrum Salicaria.
Peplis Portula.
Carum Carvi.
Angelica silvestris.
Heracleum Sphondylium.
Galium palustre.
G. saxatile.
Valeriana dioica.
Succisa pratensis.
Scabiosa arvensis.
Tussilago Farfara.
Cirsium palustre.
Centaurea Jacea.
Leontodon hastile.
Taraxacum palustre.
Crepis paludosa.
Hieracium Pilosella.
H. Auricula.
H. murorum.
Campanula rotundifolia et glomerata.
Phyteuma nigrum.
Vaccinium Oxycoccus.
Andromeda polyfolia.
Erica vulgaris.
Myosotis palustris.

Myosotis caespitosa.
Veronica Chamaedras et serpyllifolia.
Pedicularis silvatica.
P. palustris.
Rhinanthus minor.
Ajuga reptans.
Scutellaria galericulata.
Utricularia vulgaris.
Primula officinalis.
Lysimachia vulgaris v. quadrifol.
Menyanthes trifoliata.
Polygonum Bistorta.
P. amphibium.
Rumex Acetosella v. latifolia.
R. Acetosella v. angustifolia.
Salix purpurea.
S. cinerea, repens et var. glauca.
S. caprea var. pumila.
S. aurita.
Populus tremula.
Betula alba.
B. pubescens.
Alisma Plantago.
A. Plantago v. ovata.
Potamogeton natans.
P. oblongus.
P. fluitans.
P. crispus.
Lemna minor.
Sparganium ramosum.
Sp. simplex.
Sp. minimum.
Orchis mascula.
O. latifolia.
O. angustifolia.
O. maculata.
Gymnadenia conopsea.
Listera ovata.
Habenaria viridis.
Juncus conglomeratus.
J. filiformis.
Juncus obtusiflorus.
J. supinus.
J. silvaticus.
Luzula pilosa.
Heleocharis palustris.
Scirpus pauciflorus.
Sc. lacustris.
Eriophorum vaginatum.
E. angustifolium.
E. latifolium.
E. gracile.
Carex pulicaris.
C. muricata.
C. teretiuscula.
C. stellulata.
C. paniculata.
C. leporina.
C. canescens.
C. vulgaris.
C. panicea.
C. pallescens.
C. limosa.
C. flava.
C. Oederi.
C. ampullacea.
C. vesicaria.
Anthoxanthum odoratum.
Alopecurus pratensis, geniculatus.
Holcus lanatus.
Phragmites communis.
Aira caespitosa.
Catabrosa aquatica.
Briza media.
Glyceria fluitans.
Poa pratensis.
Cynosurus cristatus.
Festuca ovina v. tenuifolia rubra.
Festuca duriuscula.
Nardus stricta.
Equisetum limosum.
Asplenium Filix femina.

21. Die beiden Maare zu Boos. Auf der nordwestlichen Seite der Booser Vulkane, welche einen mächtigen Wall bilden, liegen die beiden Maare in das Plateau tief eingesenkt. Das obere ist das grössere; in einer Verengung ist durch einen Damm zwischen beiden ein kleiner Teich gebildet; das kleinere steht nach Nordost durch eine Schlucht mit dem Nitzbach in Verbindung. Der kleine Teich ist jetzt noch sumpfig und schlammig. Die Gehänge sind fast ganz bebaut und nur an einigen

Stellen geht Wald oder Gebüsch tief herab. Hier und da bezeugen auf den Aeckern stehende Pflanzen, wie *Equisetum silvaticum*, *Trifolium aureum* u. a. die ehemalige grössere Ausdehnung des Waldes. Die Sohle der Maare, welche wohl schon lange Zeit abgelassen sein müssen, ist mit Wiesen bedeckt, am Abhange trocken, und an den zahlreichen Rieselchen und auf der Sohle sumpfig. Ausgezeichnete Pflanzen habe ich noch nicht dort gesehen: im Mai 1853 fand ich *Caltha palustris*, *Viola palustris*, *Valeriana dioica*, *Orchis latifolia*, *Eriophorum latifolium* und viele der gemeineren *Carices*. Im Sommer 1854 sah ich *Ranunculus Flammula*, *Lotus uliginosus*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris*, *Polygonum Bistorta* und zahlreiche gewöhnliche Gräser des feuchten Bodens. Im September 1861 blühten *Parnassia palustris* an feuchten und *Colchicum autumnale*, so wie *Euphrasia officinalis et nemorosa* an trockenen Stellen An dem kleinen Sumpfe ist die Sumpf-Vegetation durch *Juncus effusus*, *conglomeratus*, *glaucus*, *acutiflorus*, *lamprocarpus*, *bufonius* deutlicher ausgeprägt; an den wasserreichsten Stellen stehen *Batrachium hederaceum*, *Callitriche stagnalis*, *Bidens cernua*, *Veronica Beccabunga*, *Alisma Plantago*, *Catabrosa aquatica*.

Vierter Abschnitt.

Ueber die landwirthschaftlichen Verhältnisse.

Die Beschaffenheit des Bodens, so wie die climatischen Verhältnisse der Eifel sind für die Cultur des Landes nicht sehr förderlich, und die Zeit, in welcher man die Hocheifel mit Recht „das rheinische Sibirien“ nannte, liegt noch nicht gar fern hinter uns. Es gehörte ein sehr bedeutender Fleiss, eine grosse Ausdauer und eine nicht geringe landwirthschaftliche Ausbildung dazu, um so ungünstigen Verhältnissen Erträge abzuringen, welche lohnend genannt werden können. Die eben genannten Erfordernisse waren aber früher in der Eifel nur bei sehr Wenigen zu finden, und wenn davon das letztere, die

landwirthschaftliche Ausbildung, auch jetzt noch zu den Seltenheiten gehört, so haben im Allgemeinen Fleiss und Ausdauer die Cultur der Eifel in den letzten dreissig Jahren so bedeutend gehoben, dass man jetzt ganze Striche, gegen den damaligen Zustand gehalten, kaum mehr wieder erkennt. Ausgedehnte öde Ländereien und Haiden sind in fruchtbares Ackerland und in Wald umgewandelt, und auf Getreidefeldern, die man damals durchwandern konnte, ohne die Halme zu beschädigen, wogt jetzt dicht und gedrängt die üppigste Saat. Doch ist es so noch lange nicht überall. Die Bestrebungen der Behörden und des rheinpreuss. landwirthschaftlichen Vereins, ganz besonders aber der überall vorwärts drängende Geist der Zeit, haben Erstaunliches bewirkt. Möchten diese Kräfte überall mit gesegnetem Erfolge wirken!

a. Der Ackerbau.

Bei der Verschiedenheit des Bodens, wie sie der erste Abschnitt dargestellt, und wie wir sie so klar auf von Dechen's mehr erwähnter geognostischen Karte der Rheinprovinz und Westphalens so deutlich ersehen können, müssen auch die Erfolge der Landwirthschaft sehr verschieden sein. Der undankbarste Boden ist die reine Grauwacke, sie sei nun mehr sandig oder thonig, zerfalle in Steine oder in Lehm, — fast überall sehen wir auf ihr nur dürftige Vegetation, und da wo die Höhe der Lage auch noch ungünstig einwirkt, tritt nur noch der Hafer und die Kartoffel mit einem günstigen Ertrage ein. Jedoch rechnet man auf den Plateaus von Kelberg und von Wüstleimbach auch von dem Hafer höchstens nur achtfachen Ertrag. An vielen Stellen ist die Bodenschicht nur einen bis zwei Zoll mächtig, und wenn nicht fast durchgängig die devonische Grauwacke in ihren oberen Schichten eine grosse Neigung zur Zerbröckelung zeigte, so würde ein solcher Boden zum Anbau gar nicht zu gebrauchen sein. Der Pflug kann nur sehr oberflächlich eindringen; Dünger ist nur sehr sparsam vorhanden: kein Wunder, wenn die Vegetation, wie der Mensch, hier ein sehr ärmliches Dasein fristen. Weizen und Spelz werden

auf der Grauwacke, die man hier Roggen- oder Hasselboden nennt, gar nicht gezogen.

Ein ganz anderes Pflanzenleben tritt aber da ein, wo die Vulkanität einwirkt. Der grössere Reichthum an Nahrungsstoffen, ganz besonders aber die auflockernde Kraft, welche die Rapilli und die zerfallenden Laven auf den Boden ausüben, geben selbst in höheren Lagen, wie z. B. zu Boos bei mehr als 1500′ a. H., der Vegetation eine viel grössere Ueppigkeit. Auch die Obstbäume zeigen eine weit grössere Vollkommenheit.

Nicht minder günstig ist die Einwirkung des Kalkbodens auf die Pflanzenwelt und die Landwirthschaft. Es zeigt sich dies Verhältniss in den Kreisen Daun und Schleiden oft in einem sehr hohen Grade, und Büdesheim, Kerpen, Dollendorf und andere Parthieen geben dazu die auffallendsten Belege. Hier treten Weizen oder Spelz, oder beide Halmfrüchte zugleich, mit bedeutend günstigem Erfolge mit in die Production ein, und selbst dem Menschen sieht man das bessere Gedeihen an, während seine Wohnungen von grösserem Wohlstande zeigen. Auf der Grauwacke zeigt der Mensch, wie seine Wohnung, nur wie der Druck der Verhältnisse auf ihnen lastet.

Weit günstiger als die Grauwacke wirkt auch der Boden des Buntsandsteins auf die Vegetation, und wer die Gefilde von Kyllburg und Hillesheim, die vorherrschend diesem Boden angehören, mit den anliegenden Feldern im Grauwackenboden vergleicht, wird sich bald davon überzeugt finden.

Nach der früheren Kataster-Aufnahme fanden sich im Kreise Adenau, der in einer Grösse von 214,924 Morgen berechnet wurde, 45,693 M. Ackerland, im Kr. Daun 83,284 Morgen. Ein grosser Theil des öden oder Wildlandes der Eifel wird zeitweise durch Schiffeln in Cultur gesetzt. Es wird mit Hacken der mit Ginster und niedrigen Kräutern und Gräsern bewachsene Boden abgeschält, in kleine Haufen zusammengelegt und getrocknet. Im Herbste werden diese Häufchen in grössere Parthieen gesammelt und mit getrocknetem Ginster *(Sarothamnus scoparius)* unterlegt, angezündet und verbrannt. Hoch auf steigen

dann an stillen Herbstabenden die Flammen und Rauch legt sich über die ganze Umgegend. Der verbrannte Boden, die Asche, werden nun zerstreut, um als Dünger zu dienen, und es wird gewöhnlich Roggen eingesäet, die Frucht des ersten Jahres, im zweiten Jahre pflanzt man Kartoffeln, im dritten Hafer und dann bleibt das Land wieder 12 bis 20 Jahren unbebaut liegen. Die Zeit der Uncultur dieses Bodens ist nicht überall gleich, eben so wenig die Fruchtfolge.*)

Das Schiffelland gehört den Gemeinden, wird in der Ruhezeit als Schafweide benutzt und nach bestimmten Regeln zum jedesmaligen Anbau unter die Gemeindeglieder vertheilt. Ginstersamen, der auch Schiffelsamen heisst, wird oft eingestreut. Das Schiffelland betrug im Kr. Adenau in früherer Zeit 37,340 Morgen, im Kr. Daun fanden sich 47,864 M. Wild- und Schiffelland. Auf dem Kalkgebirge und dem Buntsandstein findet das Schiffeln wenig oder gar nicht statt. Das Schiffelland gibt den reinsten und besten Roggen, der, weil er frei von Unkraut ist, vorzüglich als Saatkorn sehr geschätzt ist.

Auf dem geschiffelten Lande zeigen sich gewöhnlich bald die mannichfaltigsten Unkräuter des cultivirten Bodens, namentlich *Stellaria media, Galium Aparine, Senecio vulgaris, Sonchus oleraceus, Lapsana communis, Galeopsis Ladanum, Atriplex angustifolia, Poa annua* u. A.

Ein geschiffeltes Feld des vulkanischen Bodens auf dem 2017′ hohen Goldberg hatte im September unter noch

*) In der Gegend von Altenahr, und zwar auf den zur Eifel gerechneten Bergen, ist die Schiffelwirthschaft etwas verschieden von der in anderen Eifelgegenden. Die Zeit der Cultur dauert gewöhnlich 5 Jahre. Im 1. Jahre wird Roggen gesäet, dessen Frucht wegen ihrer grösseren Reinheit von Unkraut und ihrer feineren Fruchthaut sehr beliebt ist und Schiffelkorn genannt wird. Auch im 2. Jahre wird Roggen gesäet und Hochsaat genannt. Im 3. Jahre Kartoffeln, im 4. Hafer und im 5. noch einmal Hafer mit Ginstersamen dazwischen, der nun aufwächst und, wenn die letzte Ernte gehalten ist, bald das Feld bedeckt. Nun tritt eine 12—15jährige Ruhe ein, in welcher das Land als Schafweide dient



blühendem Sommerreps folgende Unkräuter: *Galium verum var. decumbens, Galium anisophyllum, Carlina vulgaris, Pimpinella Saxifraga var. pubescens, Filago minima, Gnaphalium uliginosum var. pilulare, Galeopsis ochroleuca et intermedia (Vill.), Scleranthus intermedius (Kitt.) et annuus, Viola arvensis, Knautia arvensis, Daucus Carota, Ononis repens, Silene inflata, Sagina procumbens, Raphanistrum segetum, Fumaria officinalis.* Auf der dieses Feld umgebenden Haide standen *Anthoxanthum odoratum* und *Agrostis vulgaris* in sehr schmächtigen Exemplaren, ferner *Euphrasia nemorosa, Thymus Serpyllum, Hieracium Pilosella, Campanula rotundifolia* und *Genista pilosa.*

An anderen Orten findet sich auch wohl eine geringere Anzahl von Unkräutern, und der Boden der Boxberger Haide ist so arm, dass selbst die gewöhnlichen Unkräuter nur sparsam gedeihen.

Es würde sehr vortheilhaft sein, wenn man dem Schiffellande nach seiner Tragezeit die Samen nützlicher Pflanzen, z. B. des kriechenden Klees *(Trifolium repens)* und verschiedener Gräser einstreuen wollte, statt den Boden sich selbst zu überlassen, der dann für die spätere Cultur oder zur Weide oft ganz unnütze Kräuter erzeugt. Es vermindert sich jedoch, zum Heile der Bewohner, das Schiffelland von Jahr zu Jahr, indem es zu bleibendem Ackerlande oder zu Forstanlagen verwendet wird.

Im Ackerlande herrscht fast durchgängig die Dreifelderwirthschaft. Im ersten Jahre des Turnus wird Roggen, oft mit Spelz vermischt, im Kalkgebiete auch Weizen ausgesäet, im zweiten Jahre Hafer, hier und da auch gemeine oder zweizeilige Gerste, und im dritten Jahre folgt die Brache oder, im besseren Boden, Kartoffeln oder Futterkräuter. Die Erzeugnisse des Ackerbaues sind im Allgemeinen: Roggen, Weizen, Hafer, Spelz, Gerste, gemeine oder zweizeilige, hier und da auch Wintergerste (sechszeilige), Buchweizen (gemeiner und tartarischer), Kartoffeln, Erbsen, Futter-Runkelrüben, rother (deutscher) Klee, Esparsette, Luzerne (selten), Erdkohlrabi, Winterraps, Sommerraps (Rübsen), Hanf und Flachs.

Roggen. Durchgängig für die Eifel die ergiebigste Frucht: der Morgen bringt einen Ertrag, der zwischen 3 und 9 Scheffel variirt. In den Jahren 1850 bis 1856 litt der Roggen an einer Verkümmerung der Körner, wahrscheinlich durch die schlechten Jahre verursacht. Mit dem Jahre 1857 hörte das Uebel wieder auf.

Weizen, kann in den höheren Gegenden gar nicht gebaut werden und gedeiht am besten auf dem Kalkgebirge. Es wird weisser Winterweizen und Grannenweizen gebaut. Versuche auf der Grauwacke haben sehr verschiedene Resultate gehabt. Zu Daun ergab auf einem tiefgründigen, sandigen Lehmboden in warmer Lage der Morgen i. J. 1857 $14^3/_4$ Scheffel; im Allgemeinen aber wechselt der Ertrag auf den Morgen zwischen 4 und 8 Scheffel.

Hafer. Für alle höheren Lagen die einzig ergiebige Frucht, und in der ganzen Eifel wohl die am meisten gebaute; an vielen Orten steht der Roggen voran. Der Morgen trägt zwischen 5 bis 14 Scheffel. Auf dem Plateau von Kelberg ist der Ertrag achtfach; auf den Feldern von Wittlich und Bausendorf 12- bis 14fältig. Es wird vorzugsweise Rispenhafer gebaut; doch gedeiht auch in vielen Gegenden der Fahnenhafer gut.

Spelz wird seltener gebaut, gewöhnlich mit Roggen (Mischelfrucht), und es zeigt sich bei diesem Verhältniss der Vortheil, dass der Spelz sich sehr ausbreitet und reichlichen Ertrag liefert, wenn, wie es häufig geschieht, der Roggen auswintert. Auf dem eigentlichen Roggenboden (Grauwacke) wird Spelz nicht gebaut.

Gerste, zweizeilige, vierzeilige und sechszeilige oder Wintergerste, gibt zwischen 5 und 10 Scheffel Ertrag auf den Morgen.

Raps leidet sehr häufig durch Kälte im März und wird daher weit weniger gebaut, als der Sommerraps oder Rübsen, wenn auch dessen Ertrag kaum etwas mehr als die Hälfte des ersteren beträgt.

Kartoffeln sind in der Eifel von vorzüglicher Güte, besonders in vulkanischem Boden und von reichlichem Ertrag, so dass auf den Morgen zwischen 15 und 35 Centner

gerechnet werden können; sie werden daher auch in grossem Maassstabe gebaut, meist aber nur gelbe und rothe, glatt- und rauhschalige. Die Kartoffelkrankheit verursacht oft grosse Ausfälle, doch kann man von der Eifel nicht sagen, dass sie in solcher Ausdehnung aufgetreten wäre, wie auf dem Westerwalde.

Eine gefällige Mittheilung des Herrn Gutsbesitzer Thielen auf dem Dierfelder Hof gibt folgende übersichtliche Zusammenstellung: *)

Fruchtart.	Aussaat pro Morgen.	Ertrag	
	Scheffel.	an Körnern. Scheffel.	an Stroh. Centner.
Roggen	$1\frac{1}{8}$	$6\frac{1}{4}$	$8\frac{3}{4}$
Weizen	1	$5\frac{3}{4}$	$6\frac{3}{4}$
Hafer	$1\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	8
Gerste	$1\frac{1}{4}$	$8\frac{1}{4}$	6
Raps	$\frac{1}{12}$	6	5
Kartoffeln	12	53	—
Erbsen	1	$7\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{2}$
Buchweizen	$\frac{1}{2}$	9	$4\frac{3}{4}$

In dem fruchtbaren Boden von Gerolstein, wo Grauwacke, devonischer Kalk, Dolomit, Buntsandstein und vulkanische Gebilde sich vereinigen, ergab i. J. 1863 ein Acker von 2 Morgen mit 2 Scheffel zweizeiliger Gerste besäet, einen Ertrag von 75 Scheffel; sonst rechnet man nur 15fachen Ertrag. Ein Morgen mit 1 Scheffel Erbsen bestellt, trug 12 Scheffel. Sonst ist der Ertrag des Hafers, der Gerste, des Roggens und des Weizens gleich dem oben angeführten.

Nach der Beschaffenheit des Bodens wählt der aufmerksame Landwirth seine Culturen. Auf verwitterter Grauwacke und auf Schiefer gedeihen am besten Roggen, Hafer, Gerste, Raps, deutscher oder rother Klee, Kartoffeln; im vulkanischen Boden Roggen, Hafer, deutscher Klee, Kartoffeln, Erbsen, Gerste; im Lehmboden Roggen

---

*) Der Dierfelder Hof im Kr. Daun, unweit Gillenfeld, mag eine Lage von 1200' a H. haben, also die mittlere Plateauhöhe der Eifel.

und Hafer, selten Weizen; im Kalkboden Weizen, Spelz, Roggen, Hafer, Gerste.

Flachs wird fast in allen Theilen der Eifel gezogen und wird gewöhnlich so dicht gesäet, dass auf der feuchten Daumenfläche neun Körner haften müssen, wenn man sie dem frischbesäeten Boden aufdrückt. Die gewöhnlichen Unkräuter der Leinfelder, *Cuscuta Epilinum* (Leinseide), *Lolium linicolum* (Lein-Lolch), *Galium spurium* (unächtes Labkraut) u. a. fehlen nicht, sind jedoch nicht so häufig als anderwärts; namentlich kennt man den grossen Schaden nicht, welchen z. B. auf dem Westerwalde die Leinseide verursacht.

Hanf findet sich vorzüglich in den wärmeren Thälern und ist gewöhnlich sehr rein von Unkraut; den in manchen Gegenden so schädlichen Hanfwürger, *Orobanche ramosa*, kennt man in der ganzen Eifel nicht.

Luzerne wird nicht häufig gebaut, da der Boden für deren tiefgehende Wurzeln fast überall zu flachgründig ist; man findet sie am ersten auf Kalk und aufgeschwemmtem Lande der Thäler. Esparsette gedeiht natürlich auch hier nur auf Kalk. Rother oder deutscher Klee *Trifolium sativum*, gedeiht fast überall; auch weisser Klee, *Trifolium repens*, wird nicht ganz selten angesäet. Bei Bittburg wird der Hopfenschneckenklee, *Medicago lupulina*, den man hier „geckigen Klee“ nennt, häufig gebaut. Versuche mit Bastard-Klee, *Trifolium hybridum*, scheinen keinen Erfolg zu haben. Erdkohlrabi, Runkelrüben, und an manchen Stellen auch gelbe Rüben, werden als Futterpflanzen gezogen. Am Hochkelberg, vielleicht gegen 200′ unter der Spitze, fand ich einst einen grossen Acker mit sehr wohlgerathenen gelben Rüben; als Unkraut standen jedoch sehr häufig *Stachys arvensis* (Acker-Ziest) und *Spergula arvensis* ((Acker-Spark) darin.

In dem weiten und fruchtbaren Gefilde von Wittlich im Lieserthale und von Bausendorf und Bengel im Alfthale wird auch viel Tabak gebaut. Es ist meistens der breitblättrige, *Nicotiana latissima;* doch kommt auch der schmalblättrige, *Nicotiana Tabacum*, mit den Zwischenformen vor. In der Dreifelderwirthschaft wird gewöhn-

lich im 1. Jahre bei starker Düngung Tabak gebaut, dann im 2. Jahre Roggen, im 3. Jahre Hafer. Im guten Boden kann man jedoch, bei guter Düngung, in demselben Felde mehrere Jahre nach einander Tabak bauen. Der Morgen trägt 8 bis 10 Centner, and der gewöhnliche Preis ist 6 bis 7 Thlr. für den Centner; im J. 1857 wurde der Centner mit 15 Thalern bezahlt. Der Samen wird angefeuchtet, in einem Beutelchen in die Nähe des warmen Ofens gebracht und beginnt alsdann nach einigen Tagen zu keimen, worauf er, mit Erde vermengt, in ein Mistbeet ausgesäet wird. Auch wird er, mit feuchter Erde vermengt, zum Keimen gebracht, was gegen 14 Tage dauert.

Hopfen wird nicht viel gebaut; den meisten findet man zu St. Thomas bei Kyllburg.

Ueber die Zeit der Aussaat und Ernte der wichtigsten Feldfrüchte liegen verschiedene Mittheilungen vor: die vollständigste verdanke ich Herrn Thielen auf dem Gute Dierfeld, welche in den nachfolgenden Zusammenstellungen enthalten ist.

Aussaat.

	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861
Roggen:	13. Sept. bis 2. Oct.	14. Sept. b. 4. Oct.	15. Sept. b. 13. Oct.	12. Sept. b. 22. Sept.	14. Sept. b. 30. S.	12. Sept. b. 3. Oct.	8. Sept. b. 27. S.	9. Sept. b. 18. Sept.
Weizen:	30. Sept. b. 20. Oct.	15. Oct. b. 25. Oct.	15. Oct. b. 3. Nov.	1. Oct. b. 13. Oct.	2. Oct. b. 15. Oct.	6. Oct. b. 29. Oct.	8. Sept. b. 27. Sept.	9. Sept. b. 18. Sept.
Hafer:	13. März b. 31. März	21. März b. 20. Apr.	10. März b. 11. April	20. März b. 9. Apr.	15. Apr. b. 1. Mai.	17. März b. 9. Apr.	13 Apr. b. 21. A.	26. März b. 10. Apr.
Gerste:	15. Apr. b. 19. Apr.	25. April b. 28. Apr.	21. April b. 24. Apr.	8. Mai. b. 12. Mai	8. Mai b. 13. Mai	23. Apr. b. 28. Apr.	24. Apr. b. 27. Apr.	15. Apr. b. 20. Apr.
Raps:	10. Aug. b. 24. Aug.	6. Aug. b. 18. Aug.	7. Aug. b. 11. Aug.	7. Aug. b. 12. Aug.	9. Aug, b. 25. Aug.	3. Aug. b. 12. Aug.	16. Aug. b. 29. Aug.	5. Aug. b. 16. Aug.
Kartoffeln:	6. April b. 20. Apr.	4. Apr. 28. Apr.	26. Apr. 3. Mai	20. März 11. Mai	16. Apr. 1. Mai	29. April 7. Mai.	28. Apr. 5. Mai.	22. Apr. 6. Mai.
Erbsen:	28. bis 13. März	7. bis 16. Apr.	6. bis 9. Mai	9. bis 13. Mai	10. bis 12. Mai	5. bis 11. April	28. Apr. b. 3. Mai	8. bis 13. Mai
Buchweizen:	30. Mai b. 1. Juni	24. Mai b. 2. Juni	3. bis 7. Juni	30. Mai b. 2. Juni	5. bis 8. Juni	16. bis 21. Mai	18. bis 24. Mai	10. bis 15. Juni

Ernte.

	1854	1855	1856	1857	1858	1859	1860	1861
Roggen:	28. Juli b. 28. Aug.	14. Aug. b. 2. Sept.	4. b. 29. Aug.	27. Juli b. 27. Aug.	20. Juli b. 12. Aug.	15. Juli b. 6. Aug.	9. Aug. b. 21. Sept.	24. Juli b. 7. Aug.
Weizen:	18. Aug. b. 2. Sept.	22. Aug. b. 3. Sept.	16. b. 30. Aug.	2. b. 20. Aug.	2. b. 19. Aug.	26. Juli b. 15. Aug.	3. b. 25. Sept.	7. b. 14. Aug.
Hafer:	29. Aug. b. 21. Sept.	3. b. 29. Sept.	1. b. 27. Sept.	4. b. 29. Aug.	25. Aug. b. 10. Sept.	12. Aug. b. 16. Sept.	24. Sept. b. 23. Oct.	30. Aug. b. 19. Sept.
Gerste:	26. bis 29. Aug.	18. b. 25. Aug.	25. Aug. b. 4. Sept.	10. b. 20. Aug.	17. b. 24. Aug.	26. b. 29. Aug.	10. Aug. b. 1. Sept.	12. b. 22. Aug.
Raps:	6. b. 29. Juli	9. b. 24. Juli	1. b. 31. Juli	25. Juni b. 13. Juli	23. Juni b. 12. Juli	20. Juni b. 14. Juli	9. b. 21. Juli	11. b. 26. Juli
Kartoffeln:	30. Sept. b. 20. Oct.	4. Oct. b. 3. Nov.	20. b. 31. Oct.	14. Sept. b. 23. Oct.	27. Sept. b. 14. Oct.	17. b. 26. Oct.	22. Oct. b. 14. Nov.	30. Sept. b. 7. Oct.
Erbsen:	12. b. 18. Sept.	29. Sept. b. 10. Oct.	29. Aug. b. 4. Sept.	15. b. 25. Aug.	13. b. 23. Aug.	16. b. 24. Aug.	1. b. 24. Sept.	12. b. 25. Aug.
Buchweizen:	12. b. 18. Sept.	29. Sept. b. 2. Oct.	17. b. 22. Oct.	16. Sept. b. 1. Oct.	24. Sept. b. 4. Oct.	27. Sept. b. 6. Oct.	1. b. 10. Oct.	23. Sept. b. 2. Oct.

In diesen Jahren mögen die Extreme der Aussaat und der Ernte überhaupt stattgefunden haben, da das Jahr 1855 mit einer mittleren Jahrestemperatur von 6° R. und das Jahr 1857 mit 7,63° R. für Daun beobachtet ist.

b. Wiesen.

Nur in der Viehzucht liegt der bedeutendste Factor für das Aufkommen der Eifel, und desshalb sollte das Möglichste für den Anbau der Futterkräuter und die Anlage von Wiesen geschehen. Das Alf- und obere Kyllthal abgerechnet, finden wir in der hohen und vulkanischen Eifel sehr wenige ausgedehnte Naturwiesen, und im Kreise Adenau hat es der Königl. Landrath Herr Fonck, unterstützt von dem bewährten Wiesenbaumeister Herrn Knipp, sich sehr angelegen sein lassen, recht viele Kunstwiesen zu schaffen. Auch in den anderen Kreisen ist Bedeutendes dafür geschehen, jedoch überall noch lange nicht genug, um gerade diejenige Cultur in Stand zu setzen, die am meisten für die Viehzucht zu wirken geeignet ist. Sollen aber Kunstwiesen angelegt werden, so ist es nicht genug, die Besamung nach einem gewissen Recepte und nach einer beliebigen Mischung zusammen zu bringen, sondern es ist dabei auf physikalische und geognostische Beschaffenheit des Bodens, so wie auf seine Lage und Höhe und andere Verhältnisse zu achten. Da es botanisch wie landwirthschaftlich von Interesse ist, den Pflanzenreichthum der verschiedensten Wiesen zu kennen, so habe ich ihn von einer grossen Anzahl festgestellt; der Raum gebietet jedoch hier eine beschränkte Auswahl in der Mittheilung zu treffen.

Grosse Wiese auf der Ostseite der Hochacht.
(Sühre.)

Grauwacke mit Einfluss des Basaltbodens, 21.6.62. c. 2000' a. H.

Ranunculus acris.
R. nemorosus.
Cardamine pratensis.
Polygala vulgaris.
Lychnis flos cuculi.
Linum catharticum.
Hypericum quadrangulare.
Trifolium pratense.
T. repens.
Lotus corniculatus.
Tormentilla recta.
Galium saxatile.
Succisa pratensis.
Bellis perennis.

Chrysanthemum Leucanthemum.
Arnica montana.
Cirsium palustre.
Centaurea Jacea.
Hieracium Auricula.
H. vulgatum.
Myosotis strigulosa.
Veronica officinalis.
Rhinanthus minor.
Pedicularis silvatica.
Betonica officinalis.
Prunella vulgaris.
Siuga reptans.
Alchemilla vulgaris.
Aanguisorba officinalis.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.
Polygonum Bistorta.
Orchis mascula.
O. latifolia.
Gymnadenia Conopsea.
Platanthera bifolia.
Juncus effusus.
J. conglomeratus.
Luzula multiflora.
Carex pulicaris.
C. leporina.
C. vulgaris.
C. panicea.
C. glauca.
Molinia coerulea.
A i r a c a e s p i t o s a. *)
H o l c u s l a n a t u s.
Triodia decumbens.
Briza media.
C y n o s u r u s c r i s t a t u s.
F e s t u c a o v i n a.
F. rubra.
N a r d u s s t r i c t a, an trockenen Stellen.

Grosse Wiese am Hochpochten auf Grauwacke.

Es wurde ein Raum von 36 □' abgeschritten, worauf sich folgende Pflanzenarten fanden c. 1700'. 16.6.61.

Ranunculus acris.
Caltha palustris.
Polygala vulgaris.
Cerastium triviale.
Linum catharticum.
Cytisus sagittalis.
Trifolium pratense.
T. repens.
T. procumbens.
Lotus corniculatus.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Galium saxatile.
G. silvaticum.
Chrysanth. Leucanthemum.
Centaurea Jacea.
Leontodon hastile.
Hypochoeris radicata.
Crepis biennis.
Phyteuma spicatum.
Veronica officinalis.
Rhinanthus minor.
Euphrasia pratensis.
Plantago media.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.
R. Acetosella.
Orchis latifolia.
Gymnadenia Conopsea.
Habenaria viridis.
Colchicum autumnale.
A n t h o x a n t h u m o d o r a t u m.
C y n o s u r u s c r i s t a t u s.
F e s t u c a o v i n a.
F. duriuscula.

Wiesen auf dem Plateau von Kelberg.

Trachytboden c. 1500' a. H. Boden aus feuchtem Grunde ansteigend. 16.6.61.

Ranunculus acris.
Caltha palustris.
Lychnis flos cuculi.
Trifolium pratense.
Anthriscus silvestris
Bellis perennis.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Cirsium palustre.
Myosotis strigulosa.
Rhinanthus minor.

*) Die mit gespertrer Schrift gedruckten Arten sind die vorherrschenden Grasarten und besitzen das beste Gedeihen.

Polygonum Bistorta.
Rumex Acetosella.
Orchis latifolia.
Habenaria viridis.
Alopecurus pratensis.
Anthoxanthum odoratum.
Aira caespitosa.
Avena flavescens.
Poa pratensis.
Briza media.
Cynosurus cristatus.
Festuca elatior.

Fruchtbare Wiesen im Sahrthale.

Alluvium. 19. Juli 1862, c. 600 a. H.

Ranunculus acris.
Caltha palustris.
Hypericum quadrangulum.
Trifolium pratense.
Lathyrus pratensis.
Spiraea Ulmaria.
Carum Carvi.
Heracleum Sphondylium.
Galium verum.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Achillea Millefolium.
Serratula tinctoria.
Centaurea Jacea.
Crepis biennis.
Scabiosa arvensis.
S. Succisa.
Rhinanthus minor.
Sanguisorba officinalis.
Rumex Acetosa.
Orchis maculata.
Phleum pratense.
Anthoxanthum odoratum.
Agrostis vulgaris.
Arrhenatherum elatius.
Holcus lanatus.
Briza media.
Festuca elatior.

Vegetation der Wiesen bei Kerpen auf devonischem Kalk,

c. 1300′ a. H. 29.6.63.

Ranunculus acris.
Caltha palustris.
Polygala vulgaris.
Lychnis flos cuculi.
Cerastium triviale.
Linum catharticum.
Hypericum quadrangulare.
Genista tinctoria.
Anthyllis Vulneraria.
Trifolium pratense.
T. montanum.
Melilotus arvensis.
Medicago lupulina.
Lotus corniculatus.
L. uliginosus.
Cracca maior.
Lathyrus pratensis.
Spiraea Ulmaria.
Geum rivale.
Tormentilla recta.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Silaus pratensis.
Pastinaca sativa.
Heracleum Sphondylium.
Anthriscus silvestris.
Galium verum.
G. uliginosum.
Valeriana dioica.
Scabiosa columbaria.
Knautia arvensis.
Cirsium palustre.
C. tuberosum (bulbosum).
Centaurea Jacea.
Leontodon Taraxacum.
L. hirtum.
Tragopogon pratense.
Hypochoeris radicata.
Crepis biennis.
C. paludosa.
Hieracium Pilosella.
H. dubium.
Campanula rotundifolia.
C. glomerata.
Phyteuma orbiculare.
Myosotis palustris.
Rhinanthus minor.
Euphrasia officinalis.
Pedicularis palustris.
Thymus Serpyllum.
Betonica officinalis.
Prunella vulgaris.

Primula officinalis.
Plantago media.
P. lanceolata.
Alchemilla vulgaris.
Sanguisorba officinalis.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.
Polygonum Bistorta.
Thesium pratense.
Orchis mascula.
O. latifolia.
Gymnadenia Conopsea.
Listera ovata.
Colchicum autumnale.
Juncus conglomeratus.
Eriophorum angustifolium.
Carex acuta.
C. panicea.
C. glauca.
C. vesicaria.
Anthoxanthum odoratum.
Alopecurus pratensis.
Agrostis vulgaris.
Molinia coerulea.
Aira caespitosa.
Holcus lanatus.
Arrhenaterum elatius.
Avena pubescens.
A. pratensis.
A. flavescens (glabra et pubescens).
Koeleria cristata.
Glyceria fluitans.
Briza media.
Dactylis glomerata.
Cynosurus cristatus.
Festuca duriuscula.
F. loliacea.
F. elatior.
Bromus racemosus.
Hordeum secalinum.
Lolium perenne.
Equisetum arvense.

Wiese mit etwas feuchtem Boden am Nordwestabhang des hohen Kelbergs,

c. 1800′. Phonolith.

Cerastium triviale.
Trifolium pratense.
T. procumbens.
Heracleum Sphondylium.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Rhinanthus minor.
Euphrasia nemorosa.
Polygonum Bistorta.
Rumex Acetosella.
Orchis latifolia.
O. angustifolia.
Juncus conglomeratus.
Anthoxanthum odoratum.
Avena flavescens.
Holcus mollis.
Aira caespitosa.
Cynosurus cristatus.

Vegetation der Wiesen im Kyllthale bei Gerolstein.

Dolomit und Buntsandstein.

Ranunculus acris.
Anthyllis Vulneraria.
Trifolium pratense.
T. repens.
T. procumbens.
Medicago lupulina.
Lotus corniculatus.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Heracleum Sphondylium.
Anthriscus sylvestris.
Scabiosa arvensis.
Petasites officinalis.
Bellis perennis.
Centaurea Jacea.
Leontodon hirtum.
Tragopogon pratense.
Taraxacum officinale.
Crepis biennis
Campanula glomerata.
Rhinanthus minor.
Salvia pratensis.
Plantago media.
P. lanceolata.
Poterium Sanguisorba.
Rumex Acetosa.

Anthoxanthum odoratum.	*Briza media.*
Holcus lanatus.	*Dactylis glomerata.*
Arrhenaterum elatius.	*Bromus racemosus.*
Avena pubescens.	*B. mollis.*

Es lassen sich aus diesen Listen mannigfache Schlüsse ziehen. Um nur Einen vorzuführen: *Arrhenaterum elatius*, das französische Raygras, finden wir nur auf den fruchtbaren Thalwiesen und durchaus nicht auf den Gebirgswiesen, woaus der natürliche Schluss folgt, dass man es nicht unter die Samenmischung für Gebirgswiesen bringen darf.

Die bis zur mittleren Plateauhöhe, 12—1500′ hoch liegenden Wiesen, sind zweischürig. Die Heuernte findet in der Regel in der ersten Hälfte des Juli statt. Von Dierfeld sind folgende Tage angegeben:

1854: 12. bis 29. Juli.	1855: 2. Juli bis 1. August.
1856: 1. bis 30. Juli	1857: 30. Juni bis 20. Juli.
1858: 3. bis 19. Juli.	1859: 28. Juni bis 11. Juli.
1860: 2. bis 27. Juli.	1861: 29. Juli.

Die Grummeternte ist in der Regel in der zweiten Hälfte des Septembers. Auf den hochgelegenen Wiesen findet nur eine Ernte statt und zwar in der Regel in der zweiten Hälfte, gegen Ende des Juli.

Im September und zu Anfang des October sind alle Wiesen, besonders auf Grauwacke, mit blühenden Zeitlosen wie besäet. Nicht selten unterbricht eine zu früh eintretende Kälte ihre Entwickelung; dann sind im folgenden Frühling die Wiesen wieder reichlich damit geschmückt. Die Blüthen sind aber dann von den jungen Blättern, wie von Scheiden, umgeben und nicht selten zeigen dieselben, ganz oder theilweise, den Zustand der Vergrünung, wie ich einst im Mai (1861) sie auf den Wiesen von Daun und Manderscheid in grosser Menge fand.

Im Kr. Adenau sind bis zum Schlusse des Jahres 1861 = 1600 Morgen Wiesen neu angelegt oder zur rationellen Ent- und Bewässerung eingerichtet worden. Dieser Kreis enthält nach den neuesten Vermessungen an Wiesen 17085 Morgen 16 Ruthen 10 Fuss. Im Kr. Schleiden fanden sich, nach der statistischen Uebersicht von 1859 —1861 = 25315 Morgen Wiesen.

c. Garten- und Obstcultur.

Beide stehen in der Eifel meist auf einer tiefen Stufe. Für alle höheren Lagen ist es ein durchaus überflüssiges Bemühen, feinere Obstsorten ziehen zu wollen; es sind nur diejenigen zum Anbau auszuwählen, welche eine kürzere Entwickelungszeit haben, Arten, welche spät blühen und früh reifen, rauhe Sorten, deren sicherer Ertrag durch Erfahrung festgestellt ist. Wird solchen Bäumen die gehörige Pflege, so werden sie auch sicher lohnen. Es fehlt aber meistens auch alle Pflege: dem Winde Preis gegeben, unbeschnitten, mit Flechten bedeckt, ungedüngt, stehen meist die Bäume da, ein Bild des Jammers. Bei und in den Städten findet sich etwas mehr Sorgfalt für die Baumzucht, als auf dem Lande, und in Adenau zieht Hr. Lehmann so vortreffliche Obstsorten, dass er bei grossen Ausstellungen schon ansehnliche Prämien erhalten hat. Kyllburg zeichnet sich durch seinen Reichthum an Obst aus, und bei Daun ist Schalkenmehren bekannt durch seine schönen Apfelbäume, obgleich viel bei ihnen zu wünschen übrig bleibt. Ueberaus wirksam für die Obstcultur in der Eifel ist einst der Pfarrer Schmitz in Dockweiler gewesen, ein für alles Gute und Nützliche begeisterter Mann. Er hat über ein Vierteljahrhundert für den Obstbau gewirkt und Tausende von jungen edlen Obstbäumen, besonders an die Jugend vertheilt. Zu seiner Zeit (er starb im Herbst 1858) war das doch in bedeutender Höhe liegende Dockweiler reich an Obstbäumen; jetzt sind sie grösstentheils wieder verschwunden.

Der Gemüsebau beschränkt sich auf die gewöhnlichen Kohlpflanzen, Erbsen, dicke Bohnen, Schneidebohnen (Steckenbohnen) *(Phaseolus)*, besonders ist es von den letzteren die vielblüthige (*Ph. multiflorus*), die vorherrschend gezogen wird, gelbe Rüben, Gurken, Kürbis, seltener Spargel. Adenau, Blankenheim, Gerolstein, Stadtkyll, Prüm, Kyllburg und einige andere Orte zeichnen sich durch besseren Gemüsebau und guten Ertrag aus. In Stadtkyll sah ich einst eine in Gartenland gezogene Runkelrübe, welche 9 Pfund wog und eine Tellerrübe von 8 Zoll im Durchmesser.

In einigen Orten ist die Zucht des Samens verschiedener Gemüse ein ansehnlicher Erwerbszweig, so namentlich zu Nürburg, wo ein ausgezeichneter Weisskrautsamen gezogen wird. Auch zu Kelberg und Bodenthal im Kreise Adenau, so wie zu Basem und Dreiborn im Kr. Schleiden, wird vorzüglicher Weisskrautsamen gewonnen. Man zieht auch, besonders zu Nürburg, vorzüglichen Samen von anderen Kohlarten.

Am wenigsten wird in der Blumenzucht geleistet: der Eifeler scheint im Ganzen wenig Vergnügen an dieser Verschönerung des Lebens zu haben, und wo man in einem Garten oder an den Fenstern einige Blumen sieht, da ist gewiss eine strebsame Tochter oder eine junge Frau im Hause, die den Blumen die Pflege angedeihen läst. Dass aber auch schöne Blumen in der Hocheifel gedeihen können, beweist der Blumengarten der Posthalterei zu Losheim, der bei 2000′ a. Höhe, von einer dichten Hainbuchenhecke umgeben, mitten in öder Haide liegt. Reseda und Nelken, Georginen und Gladiolen, Rosen und Levkojen und viele andere zeigen sich hier in buntem Gemisch.

Auf der Spitze der Hochacht gedeihen *Syringa vulgaris*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Lysimachia punctata* und *ciliata* und andere Gartenzierden.

d. Weinbau.

Es ist natürlich, dass in dem bezeichneten Gebiete von Weinbau kaum die Rede sein kann. Nur in dem Kr. Adenau an der mittleren Ahr, bis Dümpelfeld aufwärts, und im Kr. Wittlich bei Wittlich, Bausendorf und Bengel wird Weinbau betrieben. Es ist dann noch vom Kr. Ahrweiler das Ahrthal bis Kreuzberg dahin zu rechnen. Der Kr. Adenau zählt nach den Resultaten der neuen Veranlagung an Weinbergen 83 Morgen 138 Ruthen, und es wurden i. J. 1859 zur Versteuerung 629 Eimer 52 Q., i. J. 1860 149 Eimer 52 Q., i. J. 1861 4 Eimer 8 Q. angemeldet. Die Trauben sind entweder weisse (Kleinberger) oder rothe (Clävner und Burgunder), und werden nur in guten Jahren wirklich reif.

Der Weinbau im Kr. Wittlich ist dem an der Mosel ganz gleich, und der Wein besitzt auch den Geschmack

und die Eigenschaften der leichten Moselweine; die Trauben sind weisse, Rieslinge und Kleinberger.

e. Wälder.

Die Wälder sind eine der nothwendigsten Einrichtungen der Natur und überall, wo es überhaupt nur die klimatischen Einflüsse gestatten, hat sie reichlich für deren Herstellung gesorgt. Dass wir Holz zum Bauen, Brennen und zu nothwendigen Geräthschaften durch sie erhalten, ist zwar höchst wichtig, aber ihr ganzer Einfluss auf den grossen Haushalt der Natur, auf Vertheilung von Wärme und Feuchtigkeit und auf die Bewässerung des Bodens, ist noch von weit grösserer Wichtigkeit. Diese Wahrheit nachzuweisen, ist hier der Ort nicht, und es ist wohl auch schon hinreichend geschehen. Aber wie nachtheilig die Entwaldung auf die Fruchtbarkeit der Länder einwirkt, davon bietet die Eifel auch ein erschreckendes Beispiel. Es ist zur Römerzeit, als die prachtvollen Palläste hier blühten, gewiss Niemand eingefallen, die Eifel eine Einöde zu nennen, sie mit den schlechtesten Ländern zu vergleichen, die man kannte. Und als die zahlreichen Dynastengeschlechter hier blühten, da war sicher die Eifel auch kein armes Land. Ueberall aber tritt uns die Wahrnehmung entgegen, dass die Eifel in früheren Zeiten ein sehr reich bewaldetes Land gewesen ist, und dass erst mit der Entwaldung in den letzten Jahrhunderten, namentlich unter französischer Herrschaft, die erbärmlichen Zustände eingetreten sind, aus denen sich jetzt die Eifel mit Macht emporrafft.

Dass jetzt die Forstverwaltung mit unsäglicher Thätigkeit bemüht ist, die Bewaldung wieder herzustellen, muss Jeder, der sich für das Wohl des Landes und des Volkes interessirt, mit grossem Danke anerkennen. Freilich möchte es uns als des Guten zu viel erscheinen, wenn im Kreise Adenau bei einer Oberfläche von 215082 Morgen gegenwärtig über 79240 Morgen also weit über ein Drittel, mit Wald und Holzungen bestanden sind, ein Betrag von 36,84 pro Cent, worin der Kreis nur von dem Herzogthum Nassau mit 41, von Kurhessen mit 40,59 von Sachsen-Meiningen mit 40 und von Reuss j. L. mit 38% über-

troffen wird.*) Wir müssen aber in Anschlag bringen, dass diese grosse Aufforstung auch nur als eine Uebergangsperiode angesehen werden muss, und aus dieser Bewaldung erst wieder ein guter Boden und die richtige Vertheilung der Feuchtigkeit herbeigeführt werden kann. Auch in anderen Eifelkreisen steht die Bewaldung in einem etwas zu starken Verhältnisse gegen die ganze Oberfläche des Bodens, wie im Kreise Schleiden mit 90,500 zu 318,067 Morgen, also 28,45 %, und im Kr. Daun sind die Gemeindewaldungen von 1851 bis 1862 bis zu 2100 Morgen vermehrt vermehrt worden, so dass sich hier i. J. 1862 72200 Morgen Waldungen vorfanden. Wir dürfen uns versichert halten, dass erst den Enkeln unserer Generation die Wohlthaten dieser Bewaldung recht zur Erkenntniss kommen und sie dieselbe segnen werden.

In der Eifel kommen im wilden Zustande, mit Ausnahme des Wachholders, *Juniperus communis*, keine Nadelhölzer vor, daher bestehen auch die Waldungen vorherrschend aus Laubhölzern. Von den fiscalischen Waldungen sind 62 % Laubhölzer und 38 % Nadelhölzer, und zwar letztere nur angepflanzt. In den Gemeindewaldungen sind 83 % Laubholz, fast ganz aus Buchen bestehend, und 17 % Nadelholz. Vorherrschend ist unter den Laubhölzern die Buche und zwar so stark, dass in den fiscalischen Waldungen nur 1% Eichen-Waldung und im Gemeindebesitz nicht ein reiner Eichenwald zu finden ist. Die Eiche ist aber unter allen Holzarten am meisten eingesprengt und zwar die Traubeneiche, *Quercus sessiliflora*, mehr im Innern der Wälder und höher hinaufreichend, während die Stieleiche, *Qu. pedunculata*, noch mehr einzeln und am Rande der Wälder auftritt. Hainbuche (*Carpinus Betulus*), Birke (*Betula alba*),

*) In dem Verhältniss der Bevölkerung zur Bewaldung steht freilich der Kr. Adenau ganz anders, als alle deutschen Länder. Im Kr. Adenau kommen durchschnittlich auf den Kopf 3,58 Morgen, während im Herzogthum Nassau nur 1,75 Morgen und bei dem höchsten Verhältniss in Waldeck und Pyrmont nur 2,80 Morgen auf den Kopf kommen. Der durchschnittliche Betrag für ganz Deutschland ist 1,53 Morgen auf den Kopf.

Esche (*Fraxinus excelsior*) und Erle (*Alnus glutinosa*) sind nach der Eiche die am häufigsten eingesprengten Holzarten. Ausser ihnen finden wir noch vereinzelter den gemeinen und den Spitz-Ahorn (*Acer Pseudo-Platanus* und *platanoides*), die grossblättrige und die kleinblättrige Linde (*Tilia platyphyllos* und *ulmifolia*), die gemeine Ulme (*Ulmus campestris*) und noch seltener Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) und baumartige Weiden. Die Nadelholzwaldungen bestehen vorherrschend aus Rothtannen (Fichten, *Abies excelsa*) und aus Lärchen (*Larix europaea*); die Kiefer (*Pinus silvestris*) gedeiht in der Eifel schlecht. In jüngeren Anpflanzungen sind auch Versuche mit Edeltannen (*Abies pectinata*), Schwarzkiefern (*Pinus nigricans*), Zwergkiefern (*Pinus Pumilio*) und Weymouthskiefern (*Pinus Strobus*) gemacht. Von der letzteren findet sich eine bedeutende Anzahl in prächtigem Gedeihen im Mayener Walde, an der Strasse nach Kelberg und Adenau in 1500′ a. H.

In den fiscalischen Waldungen des Kr. Adenau sind 71 % Hochwald und 29 % Niederwald, in den Gemeindewaldungen 40 % Hoch- und 60 % Niederwald. Im Kr. Schleiden sind 70 % Hochwald, 5 % Mittelwald und 25 % Niederwald. Der Niederwald besteht vorherrschend aus Eichen, die zur Lohgewinnung dienen und für welche eine Umtriebszeit von 15 bis 20 Jahren festgesetzt ist.

Häufig wird nach dem Abtrieb der Schälwaldungen der Boden auf drei Jahre als Schiffelland benutzt.

Die Niederwaldungen sind sehr reich an den verschiedensten Holzarten und es bilden dieselben oft fast undurchdringliche Dickichte, die durch wilde Rosen, Schlehen, Weissdorn und viele Brombeerarten jeden Einbruch feindlich rächen. Die schönsten Laubholz-, besonders Buchenwaldungen, finden sich auf Basalt- und Kalkboden. Die ausgedehntesten Wälder sind der Kyll-, der Condel-, der Zitterwald, der Hochpochten und auf der Schneifel. *)

*) Der Raum gestattet nicht, weiter in das Einzelne einzugehen, obgleich zahlreiche eigene Beobachtungen und bewährter Forstbeamten vorliegen.

Fünfter Abschnitt.

Systematische Aufzählung der in der hohen und vulkanischen Eifel wachsenden Gefässpflanzen.

I. Diocotyledoneen.

1. Polypetale.

A. Thalamifloren.

1. Familie. *Ranunculaceen* DeC.

1. Gattung. *Clematis* L. Waldrebe.

1. *C. Vitalba* L. An Hecken, aber nur in den unteren Theilen der Thäler, nicht über 800'. Nur im Kyllthale oberh. Gerolstein b. 1500'. Juli, Aug. ♄

2. Gattung. *Thalictrum* L. Wiesenraute.

2. *Th. minus* L. Auf Wiesen in den untersten Theilen der Thäler. Juni. ♃

3. *Th. simplex* L. forma *Th. Leyi* Löhr. Auf Aeckern u. Wiesen zu Fleringen bei Prüm. (Ley 1845.)

3. Gattung. *Pulsatilla*. Mill. Kuhschelle.

4. *P. vulgaris* M. In der Eifel fast nur auf Kalk, z. B. bei Blankenheim, Oos, Kerpen, Waldorf, Alendorf, Münstereifel etc. Nur am gehauenen Stein bei Monreal auf Grauwacke Apr. ♃

4. Gattung. *Anemone* L. Windröschen.

5. *A. nemorosa* L. In allen Hecken u. Laubholzungen häufig. März, Apr. ♃ (Käsblümchen.)

6. *A. ranunculoides* L. In Hecken u. Gebüschen zerstreut, bis zur Spitze der Nürburg und der Hochacht Apr., Mai. ♃

5. Gattung. *Adonis* L. Adonis.

7. *A. aestivalis* L. Unter der Saat im Kreise Wittlich und bei Münstereifel selten. Juni. ⊙

A. flammea Jacq., Holzmülheim bei Münstereifel.

6. Gattung. *Myosurus* L. Mäuseschwanz.

8. *M. minimus* L. Auf feuchten thon. Aeckern im Kr. Wittlich. Mai, Juni. ⊙

7. Gattung. *Batrachium* Wimmer. Froschkraut.

9. *B. hederaceum* Wimm. An Quellen und Rieseln durch die höchsten Theile des Gebietes. Blüht den ganzen Sommer.

α. terrestre, mit kurzen ästigen Stengeln, auf Schlamm u. feuchter Erde.

β. aquatile, mit verlängerten St. u. grösseren grüneren Blättern in langsam fliessendem Wasser.

10. *B. aquatile* Wimm. Im Wasser. Den ganzen Sommer bis zum Sept.

α. commune, Kempenich, u. fast in allen Maaren;
β. peltatum, schwimmt in mehreren Maaren, z. B. im Pulvermaar.
11. *B. paucistamineum Tausch.* In stehendem u. langsam fliessendem Wasser bei Daun, an der Strasse bei Weyerbach und bei Niederehe. Juli b. Herbst.
12. *B. divaricatum* Wimm. Mühle bei Loogh.
13a. *B. fluitans* Wimm. In schnellfliessendem Wasser, in der Ues, Aar etc. Juli b. Sept.
13b. *R. Bachi* Wirtg. In der Ues bei Bertrich. Juni, Juli.

8. Gattung. *Ranunculus* L. Hahnenfuss.

14. *R. aconitifolius* L. In Wäldern zerstreut, z. B. b. Prüm, Bengel, Münster-Eifel etc. Juni. ♃
15. *R. Flammula* L. An feuchten Orten sehr häufig.
α. angustifolius, gemein an den Maaren.
β. ovatus, an feuchten Orten, in Gräben.
γ. reptans (non R. reptans L.), an feuchten Orten, in Sümpfen.
16. *R. Lingua* L. Zwischen Rohr u. Gebüsch am Schalkenmehrener und Meerfelder Maar. Wird 3—4' h. Juni, Juli. ♃
17. *R. auricomus* L. In Hecken häufig. Apr., Mai. ♃
var. grandiflora, in Hecken zu Rohr auf Kalk.
18. *R. acris* L. Gemein auf Wiesen. Mai b. Juli. ♃ (Froschblumen.)
19. *R. polyanthemos* L. Selten in offenen Wäldern, Bertrich, Hohe Acht, Michelsberg, Oos. Juni, Juli ♃
20. *R. nemorosus* DC. In Wäldern u. Gebüschen ziemlich häufig. J. J. ♃
21. *R. repens* L. Ueberall häufig. Blüht v. Mai b. Herbst. ♃
22. *R. bulbosus* L. Auf Feldern u. trockenen Wiesen Mai, Juni ♃
23. *R. Philonotis* Ehrh. Auf etwas feuchten thon. Aeckern nicht häufig, z. B. b. Pützfeld, Wittlich. Mai b. Herbst. ⊙
24. *R. sceleratus* L. An Sümpfen sehr selten, Münstereifel. Sommer. ⊙
25. *R. arvensis* L. Auf Saatfeldern. Mai, Juni. ⊙

9. Gattung. *Ficaria* Lam. Scharbockskraut.

26. *F. ranunculoides* Lam. In Gebüschen, auf feuchten Feldern. Apr., Mai. ♃
var. decumbens Sch., Nürburg.

10. Gattung. *Caltha* L. Dotterblume.

27. *C. palustris* L. Ueberall an sumpfigen Orten. April, Mai. ♃ (Bei dem späten Frühling 1861 am 26. Mai noch in voller Blüthe.) (Kolderblader, Polterblume, Polsterblume, Polpes, Pützblume.)

11. Gattung. *Helleborus* L. Niesswurz.

28. *H. viridis* L. An Hecken bei Prüm. März.
29. *H. foetidus* L. Nur im Uesthale b. Bertrich und im Elzthale bei Monreal. Febr., März. ♃

12. Gattnng. *Nigella* L. Schwarzkümmel.

30. *N. arvensis* L. Auf Aeckern b. Dann, Wittlich u. Ahütte auf Kalk. Sommer. ⊙

13 Gattung. *Aquilegia* L. Akelei.

31. *A vulgaris* L. In Gebüschen u. auf Wiesen, fast nnr auf Kalk. Juni. ♃

14. Gattung *Delphinium* L. Rittersporn.

32. *D. Consolida* L. Auf Kalkboden bei Daun, Gerolstein, Kerpen, Nohn i. Kr. Adenan, Münstereifel. Sommer. ⊙

15. Gattung. *Aconitum* L. Eisenhnt.

33. *A. eminens* Koch. In verschiedenen Formen mit breit- u. schmallappigen, stumpf- u spitzlappigen Blättern, mit weissgefleckten Blüthen, durch das ganze Kalkgebirge der Eifel, besonders in Hecken n. an Waldrändern im Kyllthale. Juli b. Sept. ♃
A. acutum Rchb. Wird bei Münstereifel angegeben.

34. *A. Lycoctonum* L *var. A. Vulparia* Rchb. In Wäldern b. Wittlich, Prüm, Steinfeld, Oos, Kerpen, Antweiler.

16. Gattnng. *Actaea* L. Christophskraut.

35. *A. spicata* L. In offenen sonn. Gebüschen. Mai, Juni. ♃ (Mutterbeeren.)

2. Familie. *Berberideen.* Juss.

17. Gattnng. *Berberis* L. Berberitzenstranch.

36. *B. vulgaris* L. An Hecken sehr sparsam, nur im mittleren Ahrthale; bei Bertrich nur cult. Mai, Juni. ♄

3. Familie. *Nymphaeaceen* Jnss.

18. Gattnng. *Nymphaea* L. Seerose.

37. *N. alba* L. Ehemals in Mosbrucher Weiher; selten im Schalkenmehrener Maar. Juli, Aug ♃

4. Familie. *Papaveraceen* DeC.

19. Gattnng. *Chelidonium* L. Schöllkraut.

38. *Ch. majus* L. An Hecken n. auf Schutt. Mai b. Juli. ♃

20. Gattnng. *Papaver* L Mohn.

39. *P. Rhoeas* L. Anf Saatfeldern. Sommer. ⊙ (Rosenblume zu Gillenfeld.)

40. *P. dubium* L. Zerstreut auf Feldern. Mai b. Juli. ⊙

41. *P. Argemone* L. Unter der Saat. Sommer. ⊙

42. *P. somniferum* L. Die gemeine hellblau blühende *Var.* überall anf Gemüsefeldern bis fast zur Spitze des hohen Kelbergs; die grosse, roth- oder weissblühende *Var.* cult. im Lieserthale unterhalb Dann. Sommer. ⊙

5. Familie. *Fumariaceen.* DeC.

21. Gattung. *Corydalis* DeC. Lerchensporn.

43. *C. cava* Schw. et K. In Hecken, Hohe Acht, Rohr, Münstereifel. Alfthal b. Bengel. ♃
44. *C. solida* Sm. In Hecken u. Gebüschen. ♃
45. *C. fabacea* Pers. Hecken zu Nürburg. ♃

22. Gattung. *Fumaria* L. Erdrauch.

46. *F. officinalis* L. Auf Gemüsefeldern und Schutt. Sommer. ⊙
47. *F. Vaillanti* Lois. Auf Aeckern selten, z. B. bei Büdesheim und Münstereifel. Juni, Juli. ⊙

6. Familie. *Cruciferen* Juss.

23. Gattung. *Nasturtium.* R. Br. Brunnenkresse.

48. *N. officinale* R. Br. An Bächen, Gräben u. Quellen. Sommer. ♃ *var. N. siifolium* Rchb., Blankenheim, Kronenburg.
49. *N. silvestre* R. Br. An feuchten Orten überall. Juni b. Herbst. ♃
50. *N. palustre* R. Br. An Ufern nicht häufig, z. B. bei Müllenborn. Sommer. ⊙

24. Gattung. *Barbaraea* R. Br. Barbarae.

51. *B. vulgaris* R. B. Häufig. Mai. ⊙
52. *B. intermedia* Boir. Häufig auf Klee- u. Brachfelder n, an Ufern, anf sandigem Boden. Mai. ⊖
53. *B. arcuata* Rchb. Sehr selten an der Ues bei Bertrich. Mai. ⊙

25. Gattung. *Turritis* L. Thurmkraut.

54. *T. glabra* L. In Gebüschen, an Waldrändern. Sommer. ⊖

26. Gattung. *Arabis* L. Gänsekraut.

55. *A. brassicaeformis* Wallr. An bewachsenen Bergabhängen, in offenen Gebüschen, bei Manderscheid, Kesseling u. im Ahrthale. Mai. ⊙
56. *A. hirsuta* Scop. In Gebüschen auf Felsen ziemlich häufig. Mai.
57. *A. arenosa* Scop. Auf sandigen Feldern meist häufig. April b. Herbst. ⊙
58. *A. Turrita* L. Bis jetzt nur bei Altenahr. Mai. ⊖

27. Gattung. *Cardamine* L. Schaumkraut.

59. *C. hirsuta* L. Nicht selten an Wegerändern in den Thälern. April, Mai ⊙
60. *C. silvatica* Lk. An schattigen Waldbächen, an sumpfigen Orten in den Wäldern, überall Zerstreut. Mai. ⊖
61. *C. pratensis* L. Auf Wiesen überall. Mai. ♃
62. *C. amara* L. An Bächen ziemlich häufig. Mai. ♃ Wahrscheinlich auch die *var. pubescens Op.*
63. *C. Impatiens* L. In Hecken u. Gebüschen bis auf die höchsten Punkte. Sommer. ⊙

28. Gattung. *Dentaria* L. Zahnwurz.

64. *D. bulbifera* L. In Laubwäldern bes. auf Basalt ziemlich häufig. Mai. ♃

29. Gattung. *Hesperis* L. Mutterviole.

65. *H. matronalis* L. In Hecken zu Nürburg. Mai, Juni.

30. Gattung. *Sisymbrium* L. Ranke.

66. *S. officinale* L. An Wegen, auf Schutt, nicht auf den Höhen. Sommer. ⊖

67. *S. Alliaria* Scop. An Hecken. Mai. ⊙

68. *S. Thalianum* Gaud. Auf allen Feldern. Apr. Mai. ♃

31. Gattung. *Erysimum* L. Hederich.

69. *E. cheiranthoides* L. Auf Aeckern, an Wegen nicht häufig. Sommer. ⊙

32. Gattung. *Brassica* L. Kohl.

71. *B. Napus* L. Selten cult. Mai. ⊙
72. *B. Rapa* L. Häufig cult.
β. oleifera, Sommerreps, sehr häufig.
γ. — , Erdkohlrabi, sehr häufig.
73. *B. oleracea* L. Nur die härteren Var. cult.

33. Gattung. *Sinapis* L. Senf.

74. *S. arvensis* L. Häufig auf gebautem Boden. Sommer. ⊙
75. *S. cheiranthiflora* K. Zerstreut auf Aeckern u. an Wegen, bei Manderscheid, Gillenfeld, Daun, Wittlich, Altenahr etc. Juni bis Sept. ⊙ ⊙

34. Gattung. *Alyssum* L. Steinkraut.

76. *A. calycinum* L. Sehr häufig an sand. Orten, bes. im vulkan. Sande. Apr. b. Herbst. ⊙
77. *A. montanum* L. Nur im Ahrthale. März b. Mai. ♃

35. Gattung. *Lunaria* L. Mondviole.

78. *L. rediviva* L. Zwischen Lavablöcken auf der Spitze des Errensberges, Schalkenbusch bei Prüm, Denskopf bei Virneburg. Juni. ♃

36. Gattung. *Draba* L. Hungerblümchen.

79. Dr. *verna* L. Sehr häufig.
α. angustifolia, häufig auf Aeckern.
β. latifolia, auf Brachfeldern, wahrscheinlich. ⊙
γ. pinnatifida, zugleich mit dicken, elliptischen Schötchen, fast wie eigene Species, auf dem Sande des Buntsandsteins bei Gerolstein.
80. *Dr. muralis* L. An Abhängen, bei Bertrich, Virneburg und Altenahr selten. Mai. ♃

37. Gattung. *Armoracia* Fl. Wett. Mährrettig.

81. *A. rusticana* Fl. Wett. Cult.

38. Gattung. *Camelina* Crtz. Leindotter.

82. *C. sativa* Crtz. Auf Aeckern sehr selten.
83. *C. microcarpa* Andr. Nicht selten auf Feldern u. Mauern. Mai, Juni. ⊙
84. *C. dentata* Pers. Selten als Unkraut unter dem Flachse. Juni. ⊙

39. Gattung. *Biscutella* L. Brillenschote.

85. *B. laevigata* L. Nur im Ahrthale zw. Altenahr u. Altenburg. Mai. ♃

40. Gattung. *Thlaspi* L. Täschelkraut.

86. *Th. arvense* L. Auf Feldern häufig. ⊙
87. *Th. perfoliatum* L. An sonnigen Abhängen nicht selten. Mai. ⊙
88. *Th. alpestre* L. Auf rauhen Abhängen bei Virneburg, Kirchesch, Altenahr, in Sahrthal. April, Mai. ♃

41. Gattung. *Teesdalia* R. Br. Teesdalie.

89. *T. nudicaulis* RBr. Auf Aeckern nicht selten. Apr., Mai. ⊙
var. multicaulis: Brachfelder bei Manderscheid.

42. Gattung. *Lepidium* L. Kresse.

90. *L. sativum* L. Cult
91. *L. campestre* L. Auf Brachfeldern nicht häufig. Sommer. ⊙
92. *L. ruderale* L. An Wegen, auf Schutt bei Bertrich u. im oberen Ahrthale. Sommer. ⊙

43. Gattung. *Capsella* Med. Hirtentasche.

93. *C. bursa pastoris* Mönch. In vielen Blattformen überall gemein. Das ganze Jahr hindurch blühend.

44. Gattung. *Isatis* L. Waid.

94. *S. tinctoria* L. An Felsen bei Bertrich, Kesseling u. im Ahrthale. Apr., Mai. ♃

45. Gattung. *Raphanus* L. Rettig.

95. *R. Raphanistrum* L. Auf Feldern. Sommer. ⊙

7. Familie. *Cistineen* Dunal.

46. Gattung. *Helianthemum* Gtn. Sonnenröschen.

96. *H. vulgare* Gtn. Sonnige Abhänge. Sommer. ♄

8. Familie. *Violarieen* DeC.

49. Gattung. *Viola* L. Veilchen.

97. *V. palustris* L. Auf torf., sumpf. Wiesen bei Boos, Daun, Gerolstein, Manderscheid, an der Hochacht nicht selten, in der Schneifel sehr häufig. Mai. ♃
98. *V. hirta* L. In Gebüschen. Apr. ♃
99. *V. odorata* L. An Hecken. Apr. ♃

100. *V. canina* L. ziemlich häufig in Gebüschen. Mai. ♃
var. montana, mit hohem aufrechten Stengel, b. Altenahr in hochgelegenen Bergwäldern.
var. ericetorum, auf Heiden.
var. sabulicola, auf trockenen Triften.
var. lucorum Rchb., auf Wiesen bei Bertrich.
101. *V. arenaria* DeC. Sehr selten auf dem Sande des Buntsandsteins an der Büschkapelle bei Gerolstein. Mai. ♃
102. *V. Riviniana* Rchb. Selten in Gebüschen, bei Bertrich, Manderscheid, Altenahr u. a. O. Mai. ♃
103. *V. silvestris* Lam. In Hecken nicht selten. Mai. ♃
104. *V. mirabilis* L. Auf dem Kalkgebirge b. Hillesheim, Oos, Blankenheim, Dollendorf, Ahrhütte, Ahrdorf u. s. w. Mai. ♃
105. *V. tricolor* L. Auf Feldern. ⊙
106. *V. arvensis* Murr. Auf Feldern häufig. ⊙

9. Familie. *Resedaceen* DeC.

50. Gattung. *Reseda* L. Resede.

107. *R. lutea* L. Selten bei Adenau u. Uelmen; auf Kalk bei Büdesheim, Gerolstein, Kerpen, Münstereifel. Sommer. ♃
108. *R. Luteola* L. Auf steinigem u. Schuttboden nicht hfg. Sommer ⊖

10. Familie. *Droseraceen*. DeC.

51. Gattung. *Drosera* L. Sonnenthau.

109. *Dr. rotundifolia* L. In allen Torfsümpfen der Maare. Besonders hfg. auf der Schneifel. Sommer. ♃

52. Gattung. *Parnassia* L. Einblatt.

110. *P. palustris* L. Auf etwas sumpf. Wiesen. Aug., Sept. ♃

11. Familie. *Polygaleen* Juss.

53. Gattung. *Polygala* L. Kreuzkraut.

111. *P. vulgaris* L. Gemein auf Waldwiesen. Mai, Juni. ♃
β. P. oxyptera Rchb., auf etwas sumpf. Boden, Mosbrucher Weiher.
112. *P. comosa* Schk. Auf Grasplätzen an vielen Stellen, Kerpen, Büdesheim, Oos, Gerolstein etc Mai, Juni. ♃
113. *P. depressa* Wenderoth. Auf feuchten Waldstellen, an moosigen Orten nicht selten. Juni, Juli. ♃
114. *P. calcarea* Fr. Sch. Auf Dolomit, Gerolstein auf dem Berge, so wie am Wege nach Lissingen und im Oosthale. Mai, Juni. ♃
115. *P. amara* L. Auf sumpf. Wiesen.
var. uliginosa Rchb., besonders im Kalkgebirge, namentlich um Gerolstein. Mai, Juni. ♃

12. Familie. *Sileneen* DeC.

54. Gattung. *Silene* L. Leimkraut.

116. *S. nutans* L. Häufig in Gebüschen. Juni. ♃

117. *S. inflata* Sm. Häufig an sandigen Orten u. auf Wiesen. Sommer. ♃
var. glabra, auf vulkanischem Boden.
var. ciliata, nicht selten an Wegen.
118. *S. noctiflora* L. Auf Brachfeldern, bei Daun, Gerolstein, Manderscheid und Adenau. Juli, Aug. ⊙
119. *S. Armeria* L. Auf Felsen bei Bertrich und Altenahr. Juli, Aug. ⊙

55. Gattung. *Viscaria* Roehl. Pechnelke.

120. *V. purpurea* Roehl. Auf Felsen, bes. Lava, zerstreut, hfg. im Oosthale bei Müllenborn. Juni, Juli. ♃

56. Gattung. *Lychnis* L. Lichtnelke.

121. *L. flos cuculi* L. Auf Sumpfwiesen. Juni. ♃ (Fleischblume.)
122. *L. vespertina* Sibth. Auf Wiesen u. Feldern. Sommer. ⊖
123. *L. diurna* Sibth. In Gebüschen, zerstreut. Mai, Juni. ⊖

57. Gattung. *Agrostemma* L. Rade.

124. *A. Githago* L. Auf Saatfeldern häufig. Juni bis Aug. ⊖

58. Gattung. *Dianthus* L. Nelke.

125. *D. Armeria* L. Auf Waldwiesen, in Gebüschen Juli, Aug. ⊙
126. *D. Carthusianorum* L. Auf Felsen u. trockenen Wiesen. Sommer. ♃
var. D. vaginatus Rchb., auf Felsen bei Altenahr u. Bertrich.
var. uniflora (D. glacialis Lej. Fl. de Spa), auf Felsen an verschiedenen Stellen.
127. *D. deltoides* L. In Gebüschen, zerstreut. Juli b. Sept. ♃
128. *D. caesius* Sm. Auf Felsen bei Altenahr, Altenburg und auf der Nürburg. Mai, Juni. ♃
129. *D. superbus* L. Auf Sandfeldern zu Mechernich, ausserhalb des eigentl. Gebietes. Juli, Aug. ♃

59. Gattung. *Kohlrauschia* Ficin. Kohlranschie.

130. *K. prolifera* Ficin. An trockenen Orten, besonders auf vulkanischem Sande u. Rapilli, zerstreut. Juni b. Aug. ⊙

60. Gattung. *Saponaria* L. Seifenkraut.

131. *S. officinalis* L. Sparsam in den Thälern bei Bertrich u. an der Ahr, zu Uelmen, Monreal u. a. O. Sommer. ♃
132. *S. Vaccaria* L. Auf Aeckern, sehr zerstreut. Juli b. Sept. ⊙

61. Gattung. *Gypsophila* L. Gypskraut.

133. *G. muralis* L. Zerstreut auf etwas fenchten Aeckern, bis jetzt nur bei Bertrich, am Holzmaar u. Manderscheid. Sommer. ⊙

13. Familie. *Alsineen* DeC.

62. Gattung. *Sagina* L. Mastkraut.

134. *S. procumbens* L. Häufig auf etwas feuchten thon. Feldern, besonders aber auf Triften des vulkan. Bodens. Mai b. Herbst. ⊙

135. *S. apetala* L. Auf Saatfeldern, bei Daun, Gerolstein, Kerpen u. Adenau, im Sahrthal, am Hochthürmen etc. Juni b. Sept. ⊙

63. Gattung. *Spergella* Rchb. Sperkling.

136. *Sp. nodosa* L sp. Auf etwas feuchtem Sandboden des Buntsandsteins bei Gerolstein, auf Heiden bei Dollendorf und Neroth. Juli, Aug. ⊙

64. Gattung. *Alsine* Wahlenb. Miere.

137. *A. tenuifolia* Wahlenb. Auf Feldern. Juni, Juli. ⊙

138. *A. viscosa* Schreb. An trockenen Orten, auf Felsen, bes. auf Lava und Sand. Mai, Juni ⊙

65. Gattung. *Moehringia* Clairv. Möhringie.

139. *M. trinervia* L. Auf lockerem Boden in Gebüschen. Mai, Juni. ♃

66. Gattung. *Arenaria* L. Sandkraut.

140. *A. serpyllifolia* L. An trockenen Orten, auf Mauern u. Felsen häufig. Sommer. ♃
var. viscosa, zerstreut auf Lava.
var. minor, auf trockenen Feldern.

141. *A. leptoclados* Boir. (A. serpyllifolia var. tenuior K. ?) Auf Saatfeldern bei Gerolstein mit 135. Juli, Aug. ⊙

67. Gattung. *Holosteum* L. Spurre.

142. *H. umbellatum* L. var. viscosa. Auf vulkanischem Sandboden. April, Mai. ⊙

68. Gattung. *Stellaria* L. Sternmiere.

143. *St. nemorum* L. In feuchten Gebüschen. Mai bis Juli. ♃
144. *St. Holostea* L Häufig in Gebüschen. Mai, Juni. ♃
145. *St. media* Vill. An Wegen, auf Feldern etc. ⊙
146. *St. glauca* L. Selten bei Bertrich, Kelberg, Prüm, in der Schneifel. Juni, Juli. ♃
147. *St. graminea* L. Häufig auf feuchten Aeckern, an Gräben in Wäldern etc. Juni bis Herbst ♃
148. *St. uliginosa* Murr. Sehr häufig an Bächen u Gräben. Mai bis Juli. ⊙

NB. Die Pflanze ist sehr wandelbar und findet sich sowohl mit Blumenblättern, die eben so gross oder nur halb so gross als der Kelch sind, mit gewimperten und ungewimperten Blättern, mit sehr kurzen und langhingestreckten Stengeln. Die Var. mit kahlen Blättern und grosser Blumenkrone nähert sich sehr der *crassifolia Ehrh.* und findet sich gar nicht selten zu Meerfeld bei Manderscheid an dem Bächlein, das von Bettenfeld herabkommt. (S. Wirtgen Herb. seltener, krit. und hybr. Pflanzen, 10. Lieferung.)

69. Gattung. *Moenchia* Ehrh. Mönchie.

149. *M. erecta* Ehrh. Auf Triften und Heiden, in Karrenspuren u. kleinen Gräben, nicht häufig bei Adenau, auf dem Buntsandstein bei Birgel im Kyllthal häufig. Mai, Juni. ⊙

70. Gattung. *Cerastium* L. Hornkraut.

150. *C. glomeratum* Th. Auf Aeckern. Juni, Juli. ⊙
151. *C. brachypetalum* Desp. An Wegerändern selten, bei Bertrich, Daun und Monreal.
152. *C. semidecandrum* L. Häufig an Wegen, auf Triften etc. Apr., Juni ⊙
153. *C. pallens* Fr. Sch. Auf Triften im Oberahrthale. Mai. ⊙
154. *C. vulgatum* L. Häufig auf Aeckern und Triften. Sommer. ⊙
155. *C. arvense* L. An Wegen, Rainen. Sommer. ♃

71. Gattung. *Malachium* Fr. Weichkraut.

156. *M. aquaticum* Fr. An feuchten Orten, an den Ufern der Maare Sommer. ♃
var. scandens Lej., Brück im Ahrthale.

72. Gattung. *Spergula* L. Spark.

157. *Sp. arvensis* L. Häufig auf Feldern. Juni, Juli. ⊙
158. *Sp. maxima* Weihe. Auf Leinfeldern. Juni, Juli. ⊙
159. *Sp. Morisoni* Boir. Ganz vertrocknete Exemplare, die ich auf dem Sande bei Gerolstein fand, schienen diese Pflanze zu sein.

73. Gattung. *Spergularia* Presl. Schuppenmiere.

160. *Sp. rubra* L. sp. Auf Triften Sommer. ⊙

14. Familie. *Elatineen* Cambess.

74. Gattung. *Elatine* L. Tännel.

161. *E. hexandra* L. Häufig am Holzmaar bei Gillenfeld und am Gemündener Maar bei Daun, weniger häufig am Pulvermaar bei Gillenfeld. Wächst auch ganz unter Wasser, und dann sind Stengel u. Aeste weit mehr gestreckt als auf dem Lande. Der Boden muss zum Gedeihen durchaus kiesig sein. Juli b. Sept. ⊙
162. *E. triandra* Schk. Im Pulvermaar bei Gillenfeld immer ganz unter Wasser. Juli b. Sept. ⊙

15. Familie. *Lineen* DeC.

75. Gattung. *Linum* L. Lein.

163. *L. usitassimum* L. Cultivirt. Juni, Juni. ⊙
164. *L. catharticum* L. Häufig auf trockenen Wiesen. Mai b Herbst. ⊙

16. Familie *Malvaceen* R. Br.

76. Gattung. *Malva* L. Malve.

165. *M. Alcea* L. Auf Wiesen, ziemlich häufig b. Bertrich im unteren Uesthale. Sommer. ♃

165b. *M. Mauritiana* L. In Gärten zu Kerpen verw. ⊙

166. *M. moschata* L. An Hecken, auf Rainen u. Wiesen ziemlich häufig durch das ganze Gebiet. Juli bis Herbst. ♃

166b. *M. crispa* L In Gärten zu Büdesheim verwildert.

167. *M. silvestris* L. An Wegen, auf Schutt sehr zerstreut. Sommer. ⊙

168. *M rotundifolia* L. An Wegen nicht häufig. Juni bis Herbst. ⊙ (Käskräutchen.)

77. Gattung. *Althaea* L Eibisch.

169. *A. officinalis* L. Ehemals bei Denn am Kesselingbach in mehreren Exemplaren. Sept. ♃

17. Familie. *Tiliaceen* Juss.

78. Gattung. *Tilia* L. Linde.

170. *T. ulmifolia* L. Scop In Gebüschen. Juli. ♄

171. *T. europaea* L. Angepflanzt, in Alleen bei Bertrich. Juli. ♄

172. *T. platyphyllos* Scop. In Wäldern u Gebüschen u. angepflanzt Juli, Aug. ♄

18. Familie. *Hypericineen* Juss.

79. Gattung. *Hypericum* L. Hartheu.

173 *H. humifusum* L. Auf Triften, oft häufig, z. B. bei Kempenich. Juli, Aug. ♃

174. *H. perforatum* L. An Wegen, auf Wiesen. Juli, Aug. ♃

175. *H. quadrangulum* L. Auf fruchtbaren Wiesen, an etwas feuchten Stellen. Juli, Aug. ♃

176. *H. tetrapterum* Fr. An Waldbächen und an Sümpfen. Juli, Aug. ♃

177. *H. hirsutum* L. In Gebüschen. Juli, Aug. ♃

178. *H. montanum* L. In Gebüschen, auf trockenen bewachsenen Bergabhängen selten. Juli, Aug. ♃

179. *H. pulchrum* L. Häufig auf Haiden. Juni, Juli. ♃

19. Familie. *Acerineen* DeC.

80. Gattung. *Acer* K. Ahorn.

180. *A. monspessulanum* L. Nur am Palmenberg bei Bertrich. Anfang Mai. ♄

181. *A. Pseudo-Platanus* L An Hecken, in Gebüschen häufig. Mai. (Ihren.)

182 *A. platanoides* L. In Wäldern selten. Mai. ♄

183. *A. campestre* L. An Hecken, in Gebüschen. Mai. ♄ (Massholder, Bärteln.)

Var. mit siebenlappigen Blättern bei Münstereifel u. Monreal.

20. Familie. *Hippocastaneen* DeC

81. Gattung. *Aesculus* L. Rosskastanie.

184. *A. Hippocastanum* L. Selten angepflanzt, nur zu Bertrich häufig. Gedeiht noch bei 1200′ h. H zu Kenfus. Mai. ♄

21. Familie. *Ampelideen* Hnmb. et Bonpl.

82. Gattung. *Vitis* L. Weinstock.

185. *D. vinifera* L. Gedeiht nur in den wärmsten Theilen bei Bertrich, bei Wittlich und im Oberahrthale von Hönningen abwärts. Juli ♄

83. Gattung. *Ampelopsis* Michx. Zaunrebe.

186 *A. hederacea* Michx. In Gärten und an Mauern angepflanzt. ♄

22. Familie. *Geraniaceen* DeC.

84. Gattung. *Geranium* L. Storchschnabel.

187. *G. silvaticum* L. Häufig in Wäldern auf Granwacke. Juni, Juli. ♃

188. *G. pratense* L. Auf Wiesen nur bei Bertrich, Wittlich und Münstereifel Juni, Juli. ♃

189. *G. palustre* L An feuchten Stellen bei Daun. Juni bis Aug. ♃

190. *G. sanguineum* L. An sonnigen Stellen auf Grauwacke, nur im Uesthale bei Bertrich und auf allen Kalkbergen bei Büdesheim, Münstereifel, Oos, Ahütte, Kerpen, Blankenheim. Mai, Juni. ♃

191. *G. pusillum* L. Ueberall häufig. Sommer. ☉

192. *G. dissectum* L. Zerstreut auf Aeckern u. an Wegen. Sommer. ☉

193. *G. columbinum* L. Zerstreut an Wegen. Sommer. ☉

194. *G. molle* L. Auf offenen sonn. Orten, anf Schutt, selten: Uelmen, Kerpen, Müllenhorn. Sommer. ☉

195. *G. lucidum* L. An den Ruinen der Burgen Gerolstein, Nürburg und Altenahr. Juni, Juli. ☉

196. *G. Robertianum* L. Häufig bis zu den Lavafelsen der höchsten Berge, dort immer Schatten liebend. Juni b. Aug. ☉ (Orkenschnabel, Storkenschnabel.)

85. Gattung. *Erodium* l'Her. Reiherschnabel.

197. *E. cicutarium* l'Her. Auf Triften, besonders auf vulkanischem Boden, gewöhnlich nur die Var. E. pilosum Thuill.

23. Familie. *Balsamineen*. Rich.

86. Gattung. *Impatiens* L. Springkraut.

198. *J. nolitangere* L. Häufig auf feuchtem Boden, im Schatten, besonders auf Basalt und Lava. Juli, Aug. ☉

24. Familie. *Oxalideen* DC.

87. Gattung. *Oxalis* L. Sauerklee.

199. *O. Acetosella* L. In Wäldern und Gebüschen. Stand am 25. Mai 1861 auf dem 2000' hohen Nerother Berg im Schatten einer Mauer noch in voller Blüthe; sonst April, Mai. ♃ (Kukuksbrod.)

200. *O. stricta* L. Selten im Ahrthale in Weinbergen und auf Feldern. Sommer. ☉

B. Calycifloren.

25. Familie. *Celastrineen* RBr.

1. Gattung. *Evonymus* L. Spillbaum.

1. *E. europaeus* L. An Hecken bis zur Nürburg. Mai. ♄ (Geisenschinken.)

26. Familie. *Rhamneen* RBr.

2. Gattung. *Rhamnus* L. Wegdorn.

2. *Rh. cathartica* L. Um Bertrich, bes. am Palmenberg häufig, durch die ganze Eifel zerstreut, bes. auf Kalk. Mai. ♄
3. *Rh. Frangula* L. In Gebüschen, bes. hfg. in der Schneifel. Mai, Juni. ♄

27. Familie. *Papilionaceen.* L.

3. Gattung. *Sarothamnus* Wimm. Besenstrauch.

4. *S. vulgaris* Wimm. Auf Bergabhängen, nur auf Grauwacke und Buntsandstein. (Schiffelsamen.) Mai, Jnni. ♄

4. Gattung. *Genista* L. Ginster.

5. *G. germanica* L. Ziemlich häufig in Wäldern. Juni, Juli. ♄

5b. *G. anglica* L. Sehr selten bei Steinfeld und Münstereifel. ♃

6. *G. pilosa* L. Mai, Juni. ♄
   α. *erecta*, In Wäldern.
   β. *procumbens*, An Felsen.
   γ. *depressa*, Auf Haiden, die häufigste Form.
7. *G. tinctoria* L. Auf Waldwiesen. Juni b. Aug. ♄

5. Gattung. *Cytisus* L. Bohnenbaum.

8. *C. sagittalis* Koch. Auf Haiden. Juni, Juli. ♄ (Rammhaide.) Der gemeine Goldregen, C. Laburnum L., wird hier und da in Gärten cultivirt.

6. Gattung. *Ononis* L. Heuhechel.

9. *Ononis spinosa* L. Auf Wiesen, nur in den Thälern, hfg. bei Münstereifel. Juni, Juli. ♄
10. *O. repens* L. Auf Aeckern, besonders auf neu gerodetem vulkanischen Boden, überall häufig. Juni bis Sept. ♄

7. Gattung. *Anthyllis* L. Wundklee.

11. *A. Vulneraria* L. Auf trockenen Wiesen zerstreut. J., J. ♃

8. Gattung. *Trifolium* L. Klee.

12. *T. pratense* L. Auf Wiesen und cult. Juni, Juli. ⊙
13. *T. alpestre* L. Auf sonnigen Bergabhängen bei Bertrich, Daun, Virneburg, Rockeskyll, Kirchweiler, auf dem Hochkelberg. Juni, Juli. ♃

14. *T. ochroleucum* L. Auf Waldwiesen zerstreut. Juni, Juli. ♃
15. *T. medium* L. Auf Waldwiesen häufig. Juni, Juli. ♃
16. *T. rubens* L. Auf begrasten Abhängen zu Kirchweiler b. Daun, Felsberg b. Kerpen. Juli. ♃
17. *T. arvense* L. Auf Aeckern. Sommer. ⊙
18. *T. striatum* L. Auf begrasten Bergabhängen: bei Bertrich, Lützerath, Gillenfeld, Manderscheid, zw. Kelberg und Boos und besonders am Hochkelberg. Juni, Juli. ♃
19. *T. fragiferum* L. Auf feuchten Triften, nur auf Kalk bei Kerpen und Leudersdorf, sehr selten. Juli, Aug. ♃
20. *T. montanum* L. Auf trockenen Wiesen. Juni, Juli ♃
20b. *T. hybridum* L. Duppacher Weiher. Aug., Sept. ⊙
21. *T. repens* L. Auf Aeckern, Triften u. s. w. Sommer. ♃
22. *T. aureum* Poll. In Wäldern, auf Waldwiesen. Juni b. Aug. ⊙
23. *T. agrarium* L. Auf Aeckern. Sommer. ⊙
24. *T. procumbens* L. Auf Wiesen, Triften. ⊙

9. Gattung. *Medicago* L. Schneckenklee.

25. *M falcata* L. Nicht häufig cult. ♃
26. *M. falcata* L. Auf Thonboden, an Wegen. Sommer. ♃
27. *U. minima* L. Altenahr!
28. *M. lupulina* L. Auf Wiesen und z. B. im Kreise Bittburg cultivirt, wo er »geckiger Klee« heisst. Mai b. Herbst. ⊙

10. Gattung. *Melilotus* Willd. Honigklee.

29. *M. officinalis* Desr. Selten bei Bertrich. Sommer. ⊙
29b. *M. macrorrhiza* Pers. Wiesen zu Bertrich. ⊙
30. *M. alba* Desr. Zerstreut auf Feldern, Wiesen, an Dämmen. Juni b. Herbst. ⊙

11. Gattung. *Lotus* L. Schotenklee.

31. *L. corniculatus* L. Häufig an bewachsenen Orten. Mai b. Aug. ♃
Formen: *α. glaber*, nicht häufig;
β. ciliatus, häufig anf allen Bergabhängen;
γ. hirsutus, nicht selten auf vulkan. Boden;
δ. microphyllus, auf vulkan. Sande etc.
32. *L. uliginosus*. Schk. An sumpf. Orten, Gräben. Sommer. ♃
β. villosus, an Gräben auf dem Dreiser Weiher.

12. Gattung. *Robinia* L. Schotendorn.

33. *R. Pseud-Acacia* L. Cult. ♄

13. Gattung. *Astragalus* L. Traganth.

34. *A. glycyphyllos* L. Auf Waldwiesen. Juli, Aug. ♃

14. Gattung. *Hippocrepis* L. Hufeisenklee.

35. *H. comosa* L. Sonnige Orte bei Bertrich und auf Kalk zu Steinfeld, Kerpen, Dorsel, Büdesheim, Oos etc. Mai, Juni. ♃

15. Gattung. *Coronilla* L. Kronenwicke.

36. *C. varia* L. Auf Wiesen, bei Bertrich und Altenahr häufig. Jul., Aug. ♃

16. Gattung. *Onobrychis* Lam. Esparsette.

37. *O. sativa* L. Cult., besonders auf Kalkboden.

17. Gattung. *Ornithopus* L. Vogelfuss.

38. *O. perpusillus* L. Auf der Buntsandstein-Formation zu Birgel bei Hillesheim und nach Schäfer im Kyllthale bei St. Thomas. ⊙ Mai bis Juli.

18. Gattung. *Vicia* L. Wicke.

39. *V. Faba* L. Cult. Juni. ⊙ Dicke Bohne.
40. *V. sativa* L. Gult. Sommer. ⊙
41. *V. angustifolia* Roth. *var. V. segetalis* Thuill. Nicht selten auf Feldern. Mai b. Herbst. ⊙

19. Gattung. *Cracca* Riv. Vogelwicke

42. *C. major* Riv. An Hecken, auf Feldern und Triften, besonders eine starkbehaarte Form. Juni b. Aug. ⊙
43. *C. tenuifolia* Godr. et Gren. Selten an Hecken bei Bertrich, Manderscheid, Monreal, Kerpen, Rockeskyll u. s. w. Juni, Juli. ♃

20. Gattung. *Ervum* L. Erve.

44. *E. hirsutum* L Sehr häufig auf Feldern. J. J., ⊙
45. *E. tetraspermum* L. An Gebüschen. Juni b. Aug ⊙
46. *E. Ervilia* L. Sehr sparsam cult., z. B. bei Bertrich. Juli, Aug. ⊙

21. Gattung. *Lens* Tourn. Linse.

47. *L. esculenta* Mnch. Cult. Juni, Juli. ⊙

22. Gattung. *Pisum* L. Erbse.

48. *P. sativum* L. Cult. Juni, Juli. ⊙
49. *P. arvense* L. Cult. Juni, Juli. ⊙
50. *P. umbellatum* C. Bauh. Bei Kesseling u. Daun cult. Juni, Juli. ⊙

23. Gattung. *Lathyrus* L. Platterbse.

51. *L. pratensis* L. Auf Wiesen. Mai b. Juli. ♃
51b. *L. tuberosus* L. Auf Kalk unter dem Waizen bei Kerpen häufig. Juni b. Sept. ♃
52. *L. silvestris* L. An Hecken und Gebüschen. Juli, Aug. ♃
L. palustris L. Nach Löhr bei Stadtkyll, was ich nicht glaube!
53. *L. niger* Wimm. Selten auf Bergabhängen b. Bertrich u. Manderscheid. Mai, Juni. ♃
54. *L. montanus* Bernh. In Wäldern, auf Haiden. Apr., Mai. ♃
54b. *L. vernus* L. Steinfeld. (Schmitz.)

24. Gattung. *Phaseolus* L. Schminkbohne.

55. *Ph. communis* L. Cult. J., J. ⊙
var. nana L. Cult.

56. *Ph. multiflorus* Willd. Die weiss- u. rothblühende Var. häufig cult. Juni b. Aug. ⊙

4. Familie. *Caesalpinieen* R. Br.

25. Gattung. *Cercis* L. Judasbaum.

57. *C. Siliquastrum* L. In den Anlagen von Bertrich, häufig cult. u. im Apr. u. Mai blühend. ♄

5. Familie. *Amygdaleen* Juss.

58. *P. Armeniaca* D. Nur in den wärmsten Gegenden, z. B. zu Bertrich und Adenau cult. März, Apr. ♄
59. *P. spinosa* L. Häufig an Hecken. April, Mai. ♄
60. *P. insititia* L. Cult. Apr. ♄
61. *P. domestica* L. Selten cult. ♄
62. *P. avium* L. Cult., aber selten, wild in Gebüschen. Mai. ♄
63. *P. Cerasus* L. Cult., sehr selten, hier und da in Gebüschen. Mai. ♄
64. *P. Mahaleb* L. An Bergabhängen bei Bertrich Mai. ♄ (Weichsel.)
65. *P. Padus* L. Nicht selten an Bächen. Mai. ♄

6. Familie. *Rosaceen* Juss.

27. Gattung. *Spiraea* L. Spierstaude.

66. *Sp. chamaedryfolia* L. Selten an Hecken cult., auch auf der hohen Acht. Juli, Aug. ♄
67. *Sp. salicifolia* L. Hecken bildend, z. B. zu Buchholz. Jul. Aug. ♄
68. *Sp. Ulmaria* L. Häufig auf feuchten Wiesen, an Gräben. Juli, Aug. ♄
68b. *Sp. Filipendula* L. Häufig auf dem Kalke zu Oos, Büdesheim, Ahrhütte, Steinfeld u. s. w. ♃

28. Gattung. *Rubus* L. Brombeerstrauch.

69. *R. fruticosus* L. Hecken. Juli. ♄.
70. *R. Idaeus* L. Häufig an stein. Gebirgsorten. Mai, Juni. ♄
71. *R. caesius* L Auf Aeckern. Juni b. Herbst. ♄
72. *R. saxatilis* L. In steinigen Gebirgswäldern, selten b. Manderscheid, zu Kerpen, Münstereifel, Büdesheim, Oos, bes. auf Kalk und auf dem Errensberg. Mai, Juni. ♄ (Erdkrischeln.)

29. Gattung. *Fragaria* L. Erdbeere.

73. *F. Vesca* L. Häufig. Mai, Juni. ♃
74. *F. elatior* Ehrh. Sehr zerstreut. Bertrich, Monreal. Mai, Juni. ♃
75. *F. collina* Ehrh. Sehr zerstreut an sonn. Abhängen. Mai, Juni. ♃

30. Gattung. *Geum* L. Erdkraut.

76. *G. urbanum* L. In Wäldern und Gebüschen. J., J. ♃
var. grandiflora Wtg. Auf Kalk zu Schwirzheim.
77. *G. rivale* L. Auf etwas feuchten Wiesen und an Bächen überall auf Kalk. Mai. Juni. ♃

31. Gattnng. *Comarum* L. Siebenfingerkraut.

78. *C. palustre* L. Hänfig fast an allen Maaren, an torf. Stellen und auch auf torf. Wiesen. Juni b. Aug. ♃

32. Gattung. *Potentilla* L. Fingerkraut.

79. *P. rupestris* L. Monreal am Durchbruch und auf der Burg daselbst. Mai, Juni. ♃
80. *P. argentea* L. Ueberall hänfig. Juni b. Aug. ♃
81. *P. leucapolitana* Ph. J. M. Auf Felsen oberhalb Altenahr. Mai. ♃
82. *P. reptans* L. Häufig an Wegen. Juli, Aug. ♃
83. *P. Anserina* L. Auf Triften, an Wegen. Sommer. ♃
84. *P. verna* L. Ueberall. Mai b. Juni. ♃
    Auf dem vulkan. Boden zu Bertrich eine sehr ausgezeichnete grossblumige rauhhaarige Var., die ich früher für P. aurea hielt.
84b. *P. incana* Mnch Auf Kalk bei Schwirzheim. Mai b. Herbst. ♃
85. *P. Fragariastrum* Ehrh. In Gebüschen. Apr., Mai ♃
86. *P. micrantha* Ram. An stein. bewachsenen Bergabhängen bei Virneburg, Kempenich nnd Lederbach. März, Apr. ♃

33. Gattung. *Tormentilla* L. Tormentill

87. *T. recta* L. In Gebüschen. Sommer. ♃

34. Gattnng. *Agrimonia* L. Odermennig.

88. *A. Eupatoria* L. Gemein an Wegen. Sommer. ♃
89. *A. odorata* Ait. Sehr zerstreut in Hecken u. Gebüschen: Wüstleimbach, Adenau, Daun, Neunkirchen, unterhalb Lissingen, Linnigthal b. Bertrich. Juli, Aug. ♃

35. Gattung. *Rosa* L. Rose.

90. *R. arvensis* L. An Hecken.
    β. glauca Dierbach eine Form mit 20—25 Blüthen im Corymbus nicht selten bei Daun und Kirchweiler. Juni b. Aug. ♄
91. *R. Pimpinellifolia* DeC. Selten b. Bertrich und auf der Nürburg. Mai, Juni. ♄
92. *R. pomifera* Herrm. Hier und da an Hecken. Juni, Juli. ♄
93. *R. tomentosa* Sm. Ueberall hänfig. Jnni, Juli. ♄
94. *R. trachypylla* Rau. An Hecken, in Gebüschen, Kempenich. Juni, Juli. ♄
    var. glabrata, Lederbach.
95. *R. rubiginosa* L. Sehr häufig.
    var. ericetorum, kleinblumig; sehr häufig.
96. *R. canina* L. Hecken. Juni, Juli. ♄
97. *R. dumetorum* Thuill. Häufig. Juni, Juli. ♄
98. *R. silvestris* Rchb. An Hecken häufig, besonders um die hohe Acht. Auch zu Münstereifel, Tondorf, Rohr, Rodt, Scheuren etc. Juni, Juli. ♄

99. *R. glaucescens* Lej. Eine sehr schöne Art, mit dnnkelgraugrünen Blättern und grossen hochrothen Blnmenkronen. Ueberall häufig, auch auf der hohen Acht, bei Kerpen, Niederehe, Gerolstein etc. besonders am Dreiser Weiher. Juni, Juli. ♄

7. Familie. *Sanguisorbeen* Lindl.

36. Gattnng. *Alchemilla* L. Sinau.

100. *A. vulgaris* L. Gemein auf Waldwiesen. Mai, Jnni ♄
var. montana, häufig auf Bergen, z. B am Errensberg.

101. *A. Aphanes* Scop Ueberall anf Aeckern. Mai b. Herbst. ⊙

37. Gattung. *Sanguisorba* L Wiesenknopf.

102. *S. officinalis* L. Auf Wiesen. Juli b. Sept. ♃

38. Gattung. *Poterium* L. Becherblume.

103 *P. dictyocarpum* Spach. Auf trock. Wiesen. Mai b Herbst ♃
var. glaucescens Rchb , auf Kalkboden.

8. Familie *Pomaceen* Lindl

39. Gattung *Crataegus* L. Weissdorn.

104. *C. Oxyacantha* L. An Hecken. Mai, Juni. ♄ (Hanäppel.)

105. *C. monogyna* Jacq. An Hecken doch mehr in den wärmeren Thälern. Juni. ♄

105b. *C. oxyacanthoide-monogyna* Wirtg. Kempenich.

40 Gattung. *Mespilus* L. Mispel.

106. *M. germanica* L. Im Oberahrthal. Juni. ♄

41. Gattung *Cotoneaster* Med. Steinmispel.

107. *C. vulgaris* Lindl. Auf Felsen, bes. b. Bertrich, auch bei Gerolstein, Steinfeld, Münstereifel, Altenahr, Monreal. Mai. Juni ♄

42. Gattung. *Pyrus* L. Birnbaum.

108. *P. communis* L. Cult. ♄

43. Gattung. *Malus* Tourn. Apfelbaum.

109. *M. communis* T. Cult.
β. acerba DeC. An Hecken. Juni. ♄

44. Gattung. *Aronia* Pers. Felsenmispel.

110. *A. rotundifolia* Pers. Auf Felsen, bei Bertrich, Manderscheid und im Ahrthale bis über Schuld (wo sehr hfg.) hinaus. (Hinkelsbiere zu Altenahr, Hierzbiere zu Schuld) Mai. ♄

45. Gattung. *Sorbus* L. Eberesche.

111. *S. Aucuparia* L. In Wäldern, an Wegen. Juni. ♄ (Vogelkirsche.)

112. *S. Aria* Crtz. Auf Felsen, an Bergabhängen, bes. auf Kalk. Häufig in der Schneifel. Juni. ♄

113. *S. Aria=Aucuparia*. Ehemals (1852) bei Bittburg, 1858 nicht mehr vorhanden. ♄

114. *S. torminalis* Crtz. Auf Felsen, an sonn. Abhängen. Münstereifel, Kerpen, Bertrich u. s. w. Juni. ♄

9. Familie. *Onagrarieen* Juss.

46. Gattung. *Epilobium* L. Weiderich.

115. *E. angustifolium* L. Häufig in Wäldern. Juni, Juli. ♃
116. *E. hirsutum* L. An Bächen. Juli, Aug. ♃
117. *E. parviflorum* Schreb An feuchten schatt Orten. Juli, Aug. ♃ *var. rivularis* Wahlenb, Ahrthal b. Kreuzberg, Bertrich, Daun u. s. w.
118. *E. montanum* L. In Gebüschen, an Abhängen. Juni, Juli. ♃
119. *E. collinum* Gmel. An trockenen Abhängen. Kommt in mehreren Formen vor. Juni, Juli ♃
120. *E. lanceolatum* Seb. et Maur. An Hecken u. stein. Abhängen sehr zerstreut. Juni, Juli ♃
121. *E. roseum* L. An Bächen u. Gräben Juli, Aug. ♃
122. *E. tetragonum* L. An feuchten Orten bei Bertrich, Adenau, Bengel. Juli, Aug. ♃
123. *E. Lamyi* Fr. Sch. An einem Graben im Walde zw. Daun und Darscheid, Alfthal bei Springiersbach und Bengel; Schönau, im Erftthale. Juli, Aug. ♃
124. *E. obscurum* Schreb. An Quellen und feuchten schatt. Orten: Bertrich, Uelmen, Daun, Prüm, Oosthal etc. Juli, Aug. ♃ Gewöhnlich sehr ästig; eine einfache fast astlose Form am Weinfelder Maar.
125. *E. palustre* L. In Sümpfen, auf sumpfigen Wiesen der Maare, an Gräben. Juli, Aug. ♃

47. Gattung. *Oenothera* L. Nachtkerze.

126. *O. biennis* L. An Ufern auf Bachkies, doch nicht auf den Höhen. Juli, Aug. ♃

48. Gattung. *Circaea* L. Hexenkraut.

127. *C. lutetiana* L. An feuchten schatt. Waldplätzen Juni, Juli. ♃
128. *C. intermedia* Ehrh., u zwar die zu *C. lutetiana* einschlagende Form auf der Ostseite des Römerkessels b. Bertrich häufig. Juli, Aug. ♃ (Noch nicht hinreichend entwickelte Pflanzen fand ich in der Schneifel bei Ormond, die mir entschieden hierher zu gehören scheinen.

10. Familie. *Halorageen* R. Br.

49. Gattung. *Myriophyllum* Vaill. Tausendblatt.

129. *M. verticillatum* L. In den Maaren bei Daun; Gräben zu Müsch, Kr. Adenau. Juli, Aug. ♃
130. *M. spicatum* L. Ueberall in stehendem Wasser. Juli, Aug. ♃

11. Familie. *Callitrichineen* Lk.

50. Gattung. *Callitriche* L. Wasserstern.

131. *C. stagnalis* Scop. In Gräben. Sommer. ♃
132. *C. vernalis* Kütz. In Gräben. Mai b. Juli. ♃

12. Familie. *Ceratophylleen* Grap.

51. Gattung. *Ceratophyllum* L. Hörnerblatt.

133. *C. demersum* L. In Gräben bei Bertrich selten.

13. Familie. *Lythrarieen* Juss.

52. Gattung. *Lythrum* L. Weiderich.

134. *L. Salicaria* L. An Bächen und Maaren, aber nicht häufig. Juli, Aug. ♃

53. Gattung. *Peplis* L. Bachburzel.

135. *P. Portula* L. An sumpf. Orten. Juni b. Aug. ⊙
var. repens, Auf Schlamm.
var. natans, Im Wasser.

14. Familie. *Philadelpheen* Don.

54. Gattung. *Philadelphus* L. Pfeifenstrauch.

136. *Ph. coronarius* L. In Anlagen, z. B. bei Bertrich. Juni, Juli. ♄

15. Familie. *Cucurbitaceen* Juss.

55. Gattung. *Cucurbita* L. Kürbis.

137. *C. Pepo* L. Cult., z. B. bei Bertrich, zu Kerpen, im Ahrthal Juli. ⊙

56. Gattung. *Cucumis* L. Gurke.

138. *C. sativus* L. Cult. bis zu den höchstliegenden Dörfern, aber spät: am 1. Oct. 1861 ass ich in Kempenich noch frischen Gurkensalat.

57. Gattung. *Bryonia* L. Zaunrübe.

139. *B. dioica* L. An Hecken, nicht häufig, aber doch bis über 1600′ a. H. reichend. Juli, Aug. ♃ Blätter stumpf- und spitzlappig. (Rasrübe.)

16. Familie. *Portulaceen* Juss.

58. Gattung. *Montia* Mich. Montie.

140. *M. rivularis* Gm. In Büschen. Juni b. Sept. ⊙
141. *M. minor* Gm. An Gräben. Juni, Juli. ⊙

47. Familie. *Paronychieen* A. St. Hil.

59. Gattung. *Corrigiola* L. Hirschsprung.

142 *C. littoralis* L. Auf Kies u. feuchtem Sande. Juli, Aug. ♃

60. Gattung. *Herniaria* L. Bruchkraut.

143. *H. glabra* L. Auf Triften, Wegen u. s. w. Juli, Aug. ⊙

18. Familie. *Sclerantheen* Lk.

61. Gattung. *Scleranthus* L. Knauel.

144. *Scl. annuus* L. Auf Feldern. Sommer. ⊙
145. *Scl. intermedius* Kitt. Auf trock. besonders vulkanischem Boden, Goldberg bei Ormont, Dreis, Daun etc. Sommer. ⊙
146. *Scl. perennis* L. Auf Felsen u. steinigem Boden. Mai, Juni. ♃

19. Familie. *Crassulaceen* Juss.

62. Gattung. *Sedum* L. Fetthenne.

147. *S. maximum* Sut. Im oberen Ahrthale. Aug., Sept. ♃
148. *S. purpurascens* Koch. Zerstreut an trockenen Orten, an Gebüschen, Bergabhängen, besonders im Uesthal. Aug., Sept. ♃
149. *S. Telephium* L. p. p. Selten auf den Felsen von Kronenburg. Aug., Sept. ♃
150. *S. Fabaria* K. Auf Felsen auf der Spitze der hohen Acht (hier von mir zuerst 4. Aug. 1837 aufgefunden). Juli, Aug. ♃
151. *S. villosum* L. Im Hinkelsmaar am Mosenberg. Mai, Juni.
152. *S. album* L. An Mauern, aber nicht auf den höheren Bergen und Plateaux. Juli. ♃ (Judentraube).
153. *S. acre* L. An trockenen Orten häufig. Juli. ♃
154. *S. boloniense* Lois. An Wegerändern bei Bertrich, Uelmen, im Ahrthal bis Ahrhütte, Münstereifel. Juni, Juli. ♃
155. *S. reflexum* L. An trockenen Orten, auf Felsen häufig. Juli. ♃
   β. rupestre L., auf sonnigen Felsen häufig.
156. *S. aureum* Wtg. An trockenen, mit Gras bewachsenen Orten, auch auf vulkanischem Boden: in den Gräben südlich am Dreiser Weiher, am Waldrande westlich von Dockweiler, auf dem Höchst im Hochpachter, sehr häufig am Döhmberg und Kahlenberg, Rockeskyll, an der Strasse östlich von Kirchweiler. Juni, Juli. ♃
   var. glauca Wtg., häufig auf der Ostseite des Döhmberges.
157. *S. trevirense* Rosb. (in Wirtg. Taschenbuch der Flora der pr. Rheinprovinz 1857). *S. treverícum* Rosb. in dem Jahresbericht der Ges. für nützl. Forsch. 1859. Auf Felsen und trockenen Orten auf vulkanischem Boden und auf Buntsandstein: auf letzterem besonders häufig bei Kyllburg, wo ich kein *S. reflexum* fand, bei Bausendorf und Wittlich, bei Densborn, sogar auf feuchten Wiesen des Buntsandsteins. Auf vulkanischem Boden: auf der Falkenlei bei Bertrich, auf dem Gerolsteiner Berg häufig, auf dem Kalem bei Birresborn, auf der Tellerlei bei Uedersdorf auf Neroth, auf dem Mosenberg. Juni, Juli. ♃

Bem. Herr Happ jun. sendete mir im Juli 1860 *Sedum hispanicum* blühend von den Basalten der Hochacht, später fand ich es selbst; diese Art ist nachweislich angesäet worden und gedeiht gut.

63. Gattung. *Sempervivum* L. Hauswurz.

158. *S. tectorum* L. Auf Dächern zu Manderscheid, Daun, Niederprüm, Altenahr. Juli ♃

20. Familie. *Grossularieen* DeC.

64. Gattung. *Ribes* L. Stachel- und Johannisbeere.

159. *R. Grossularia* L. An Hecken. April, Mai. ♄ (Grieschel, Grünschel.)
β. pubescens K. R. *uva crispa* L. An Hecken häufig.

160. *R. alpinum* L. An Hecken, in Gebüschen. Mai. ♄ (Madau zu Lützerath.)

161. *R. rubrum* L. Cult. April, Mai. ♃

162. *R. nigrum* L. Cult. Münstereifel. qu. sp. April, Mai. ♄

21. Familie. *Saxifrageen* Vent.

65. Gattung. *Saxifraga* L Steinbrech.

163 *S. sponhemica* Geml. Auf Felsen: im Lieserthal bei Manderscheid und im Kyllthal bei Birresborn, in verschiedenen Formen von Hrn. Bochkoltz aufgefunden. Mai, Juui. ♃

164. *S. tridactylites* L. Auf Feldern, Mauern u. Felsen, aber selten. April, Mai. ♃

165. *S. granulata* L. Auf trockenen Wiesen. Mai, Juni. ♃

66. Gattung. *Chrysosplenium* L. Milzkraut.

166 *Ch. alternifolium* L. An Waldbächen nicht häufig. April ♃

167. *Ch. oppositifolium* L. An schatt. Waldbächen, an Waldsümpfen ziemlich häufig. April, Mai. ♃

22. Familie. *Umbelliferen* Juss.

67. Gattung. *Hydrocotyle* L. Wassernabel

168. *H. vulgare* L. Im dürren Maarchen bei Gillenfeld auf Torfsumpfböden zuerst von H. Bochkoltz gefunden, dann auch von mir. Juli, Aug. ♃

68. Gattung. *Sanicula* L. Sanikel

169. *S. europaea* L. In Wäldern, nicht häufig: Bertrich, Daun, Münstereifel, Kerpen, Uelmen, Steinfeld, Wittlich u. a. O. Juni, Juli. ♃

69 Gattung. *Eryngium* L. Mannstreu.

170. *E. campestre* L. An Wegen, bei Boos, sehr häufig an der Strasse von Lützerath nach Daun über Immerath, Roes, Monreal, Münstereifel. Juli. Aug. ♃

70. Gattung. *Cicuta* L. Wasserschierling.

171. *C. virosa* L. An Sümpfen, im Gesträuch und in Torfgruben auf der Nordseite des Schalkenmehrener Maares. Aug. ♃

71. Gattung. *Apium* L. Sellerie.

172. *A. graveolens* L. Cult. ⊖



72. **Gattung.** *Petroselinum* Hoffm. Petersilie

173. *P. sativum* L. Cult. ⊙

73. **Gattung.** *Helosciadium* Koch. Sumpfschirm

174. *H. nodiflorum* K. An Gräben bei Gillenfeld und Bertrich. Juli, Aug. ♃

74. **Gattung** *Falcaria* Bess. Sicheldolde.

175. *F. Rivini* Bess. Auf Getreidefeldern bei Wittlich. Juli. ⊖

75. **Gattung.** *Aegopodium* L. Geisfuss.

176. *A. Podagraria* L. An Hecken, in Gebüschen. Juni, Juli. ♃

76. **Gattung.** *Carum* L. Kümmel.

177. *C. Carvi* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃

178. *C. Bulbocastanum* Koch. Unter dem Getreide und auf Brachfeldern, bei Daun z. B. häufig, sonst nicht überall. J., J. ♃

77. **Gattung.** *Pimpinella* L. Biebernell.

179. *P. magna* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃
var. dissecta, an trockenen Orten.

180. *P. Saxifraga* L. Auf trockenen Wiesen, an Wegen. Juli bis Sept. ♃
var. pubescens, auf Kalk; *poteriifolia*, an trockenen Orten, bes. auf Kalk.

78. **Gattung.** *Berula* K. Berle.

181. *B. angustifolia* K. An Bächen und Gräben häufig. Juli, Aug. ♃

79. **Gattung.** *Bupleurum* L. Hasenohr.

182. *B. falcatum* L. Auf Felsen in den Thalabhängen. Juli, Aug. ♃

183. *B. rotundifolium* L. Auf Saatfeldern des Kalkbodens, selten bei Gerolstein, Kerpen, Steinfeld, Münstereifel. Juli, Aug. ⊙

80. **Gattung.** *Oenanthe* L. Rebendolde.

184. *O. peucedanifolia*. Poll. Auf fruchtbaren Wiesen bei Bertrich und Wittlich. Juni, Juli. ♃

184b. *O. fistulosa* L. Münstereifel, Grossbüllesheim.

185. *O. Phellandrium* Lam. An Sümpfen, am Mosbrucher- und Mürmes-Weiher. Juli, Aug. ♃ (Wasserhorn).

81. **Gattung** *Aethusa* L. Gleisse.

186. *A. Cynapium* L. In Gärten, auf Feldern. Sommer. ⊙
var. elata, Müllenborn.

82. **Gattung.** *Foeniculum* All. Fenchel.

187. *F. officinale* All. Selten cult. Juli, Aug. ⊖

83. **Gattung.** *Libanotis* Crtz. Heilwurz.

188. *L. montana* Crtz. Auf Bergabhängen, Palmenberg bei Bertrich, Virneburg, Prüm, Brück im Ahrthal. Aug. ♃

84. Gattung. *Silaus* Bess. Silau.

189. *S. pratensis* Bess. Auf Wiesen, bes. auf Kalk. Juni, Juli. ♃

85. Gattung. *Meum* Jacq. Bärwurz.

190. *M. athamanticum* Jacq. Auf Sumpfwiesen bei Blankenheim und in der Schneifel nicht selten. Juli, Aug. ♃

86. Gattung. *Selinum* L. Silge.

191. *S. carvifolia* L. Auf sumpf. Wiesen, bei Hellenthal im untern Alfthal, zwischen Dahlem und Blankenheim, Uedersdorf bei Daun, Duppach. Aug., Sept. ⊖

87. Gattung. *Angelica* L. Waldwurz.

192. *A. silvestris* L. Sehr häufig an etwas sumpf. Waldstellen. Aug., Sept. ♃

88. Gattung. *Anethum* L. Dill.

193. *A. graveolens* L. Cult. Juli, Aug. ⊙

89. Gattung. *Pastinaca* L. Pastinak.

194. *P. sativa* L. Auf Wiesen. Juli, Aug. ♃ Eine stark behaarte Form bei Gerolstein auf Kalk.

90. Gattung. *Heracleum* L. Bärklau.

195. *H. Sphondylium* L. Auf Wiesen sehr häufig. Juli bis Sept. ♃ *var. angustifolia*, auf der alten Burg bei Daun.

91. Gattung. *Tordylium* L. Zirmet.

196. *T. maximum* L. An trockenen Wegerändern ziemlich zahlreich, im Uesthale unterhalb Bertrich. 1855. Juli. ⊙

92. Gattung. *Laserpitium* L. Laserkraut.

197. *L. latifolium* L. An sonnigen Stellen auf Kalk bei Steinfeld von J. Schmitz gefunden. Juli, Aug. ♃

93. Gattung. *Orlaya* Hoffm. Breitsame.

198. *O. grandiflora* Hoffm. Auf Saatfeldern im Kalkboden bei Kerpen und Ahütte. Juli, Aug. ⊙ (Läis, Läuse).

94. Gattung. *Daucus* L. Möhre.

199. *D. Carota* L. Auf trockenen Stellen. Juli, Aug. ⊙ *var. nana*, auf Triften nicht selten mit einer stengellosen Dolde, z. B. bei Uedersdorf, Daun, am Mosenberg etc.

95. Gattung. *Caucalis* L. Haftdolde.

200. *C. daucoides* L. Auf Feldern zerstreut, im Kalk, Duppach, Büdesheim, Kerpen u. s. w. Juli. ⊙

96. Gattung. *Turgenia Hoffm.* Turgenie.

201. *T. latifolia* Hoffm. Auf Kalkboden unter der Saat zu Ahrdorf, Steinfeld und Münstereifel.

97. Gattung. *Torilis* Adans. Klettenkerbel.

201b. *T. Anthriscus* Gmel. An Hecken und unfruchtbaren Orten. Juli, Aug. ⊙

202. *T. helvetica* Gmel. Auf Feldern zerstreut bes. im Ahrthal. Juli, Aug. ⊙

98. Gattung. *Scandix* L. Nadelkerbel.

203. *S. Pecten veneris* L. Auf Saatfeldern, besonders im Kalk. Mai, Juni. ⊙

99. Gattung. *Anthriscus* Hoffm. Kerbel.

204. *A. silvestris* Hoffm. Auf Wiesen. Mai, Juni. ♃

205. *A. Cerefolium* Lam. Cult. Mai. ⊙

100. Gattung. *Chaerophyllum* L. Kälberkropf.

206. *Ch. temulum* L. An Hecken, auf Schutt. Juli, Aug. ⊖

207. *Ch. bulbosum* L. An Ufern bei Bertrich, Dockweiler, Dreis, Brück. Juli, Aug. ⊖

101. Gattung. *Myrrhis* Scop. Süsskerbel.

208. *M. odorata* Scop. Bei Blankenheim, zuerst von H. J. Winnartz aus Crefeld, später von Hrn. J. Schmitz bei Steinfeld gefunden und mir mitgetheilt. Juni, Juli. ♃

102. Gattung. *Conium* L. Schierling.

209. *C. maculatum* L. An Wegen, auf Schutt. Juni, Juli. ⊙

103. Gattung. *Coriandrum* L. Koriander.

210. *C. sativum* L. Selten cult. Juni, Juli. ⊙

23. Familie. *Araliaceen* Juss.

104. Gattung. *Hedera* L. Epheu.

211. *H. Helix* L. An Mauern, in Wäldern. Ein Exemplar von ungeheurer Grösse an der Kirche von St. Thomas bei Kyllburg. ♄

24. Familie. *Corneen* DeC.

105. Gattung. *Cornus* L. Hornstrauch.

212. *C. sanguinea* L. An Hecken. Mai, Juni. ♄

213. *C. mas* L. Zu Udelfangen bei Prüm nach Schäfer, und zu Münstereifel. ♄

25. Familie. *Loranthaceen* Don.

106. Gattung. *Viscum* L. Mistel.

214. *V. album* L. Auf Bäumen, aber nur in den wärmeren Theilen des Gebiets. ♄

2. Monopetale.

A. Calycanthae.

1. Familie. *Caprifoliaceen* Juss.

1 Gattung. *Adoxa* L. Bisamkraut.

1. *A. Moschatellina* L. An Hecken. April. ♃

2. Gattung. *Sambucus* L. Hollunder

2. *S. Ebulus* L. Auf Feldern nicht selten. Juli, Aug. ♃
3. *S. nigra* L. An Hecken Juni, Juli. ♄
4. *S. racemosa* L. In Gebüschen bis zu den Spitzen der höchsten Berge; liebt Basaltgerölle. April, Mai. ♄

3 Gattung. *Viburnum* L. Schneeball.

5. *V. Lantana* L. An Hecken und sonnigen Abhängen. Mai. ♄
6. *V. Opulus* L. An Ufern, in etwas sumpf. Gebüschen. Mai, Juni. ♄

4. Gattung. *Lonicera* L. Geisblatt.

7. *L. Periclymenum* L. An Hecken, in Gebüschen. Juni, Juli. ♄
8. *L. Xylosteum* L. An Hecken, nicht häufig. Mai, Juni. ♄

4b. Gattung. *Symphoricarpus* Dillm. Schneebeere.

S. racemosus. Mich. Aus Nord-Amerika. In Hecken bei Brück im Ahrthale.

2. Familie. *Stellaten* L.

5. Gattung. *Sherardia* L. Sherardie.

9. *P. arvensis* L. Häufig auf Feldern. Juni bis Herbst. ⊙

6. Gattung. *Asperula* L. Sternkraut.

10. *A. cynanchica* L. Auf trockenen Wiesen nicht selten. J., J. ♃
11. *A. odorata* L. In Buchenwäldern, besonders im Basaltgerölle sehr häufig. April, Mai. ♃

7. Gattung. *Galium* L. Labkraut.

12. *G. cruciata* L. Auf Wiesen. Mai. ♃
13. *G. tricorne* With. Sehr selten im Kalkboden auf Saatfeldern: Ahütte, Nohn, Kerpen, Loogh, Blankenheim, Büdesheim. Sommer. ⊙
14. *G. Aparine* L. An Hecken. ⊙ (Gliedlang, Klett.)
15. *G. agreste* L. Auf Leinfeldern, doch nicht überall. Juli, Aug. ⊙
16. *G. palustre* L. An Sümpfen. Juli, Aug. ♃
17. *G. uliginosum* L. In Waldsümpfen. Juni, Juli. ♃
18. *G. verum* L. Auf Wiesen häufig Juli, Aug. ♃
    var. repens, auf vulkan. Boden und auf Dolomit.

18b. *G. elatum* Thuill Auf Wiesen selten. ♃

19. *G. ochroleucum* Wolf. *G. elato-verum*, auf dem Facher Berg bei Bertrich. Juli, Aug. ♃
20. *G. silvaticum* L. In Wäldern Juli, Aug. ♃

21. *G. anisophyllum* Vill. In Wäldern, auf Felsen und Mauern ziemlich häufig und von dem folgenden sehr gut zu unterscheiden. Besonders häufig bei Bertrich, zu Ormont auf dem Goldberg, Gerolstein, Daun, Manderscheid etc. Juni, Juli. ♃
22. *G. silvestre* Poll. An Hecken und Wegen. Juli, Aug. ♃
23. *G. saxatile* Weig. Auf Heiden und Triften, selten unter 800' a. H. Juni, Juli. ♃

3. Familie. *Valerianeen* DeC.

8. Gattung. *Valeriana* L. Baldrian.

24. *V. officinalis* L. An feuchten Orten in Wäldern. Juni, Juli. ♃
24b. *V. sambucifolia* Mik. zwischen Lommersdorf und Ahrhütte. ♃
25. *V. dioica* L. An feuchten, sumpf. Orten, Dorsel, Mosbrucher Weiher, Neroth. Mai, Juni. ♃

9. Gattung. *Valerianella* Mnch. Feldsalat.

26. *V. olitoria* Gtn. Auf Feldern. April. Mai. ⊙
27. *V. carinata* Lois. Bei Bertrich, Monreal, Virneburg, Kempenich, Ahrthal. April, Mai. ⊙
28. *V. Morisoni* DeC. Auf Saatfeldern, Weibern, Kempenich, Dreis, Dockweiler. Juni, Juli. ⊙
29. *V. Auricula* DeC. Auf Feldern, zu Kempenich. Juli, Aug. ⊙

4. Familie. *Dipsaceen* DeC.

10. Gattung. *Dipsacus* L. Karde.

30. *D. silvestris* L. An Wegen auf Schutt, nicht häufig und meist nur in den Thälern. Aug. ⊙
31. *D. pilosus* L. An Hecken und Wegen an vielen Stellen z. B. bei Bertrich, Uelmen, Brück im Ahrthale. Juli bis Sept. ⊙

11. Gattung. *Scabiosa* L. Scabiose.

32. *Sc. Columbaria* L. Auf trockenen aber fruchtbaren Wiesen. Jnni, Juli. ♃

12. Gattung. *Succisa* Mönch. Abbis-Scabiose.

33. *S. pratensis* Mnch. Auf allen Waldwiesen. Juli, Aug. ♃

13. Gattnng. *Knautia* Coult. Knautie.

34. *K. arvensis* Coult. Auf Feldern. Sommer. ♃

5. Familie. *Compositen* L.

14. Gattung. *Eupatorium* L. Wasserdost.

35. *E. cannabinum* L. An Gräben. Aug., Sept. ♃

15. Gattung. *Tussilago* L. Huflattig.

36. *T. Farfara* L. Auf Thonfeldern. März, Apr. ♃

16. Gattung. *Petasites* Scop. Pestwurz.

37. *P. officinalis* Mnch. An Bächen und Sümpfen. April, Mai. ♃
38. *P. albus* Gärten. In mehreren Waldschluchten des Districtes

Heilknipp bei Olzheim in der östlichen Schneifel i. J. 1862 vom Forstmeister Eigenbrodt von Trier entdeckt und 1863 von mir, durch den Forstbeamten Hammes geführt, in grosser Anzahl aufgefunden. April. ♃

17. Gattung. *Linosyris* DeC. Linosyre.

39. *L. vulgaris* DeC. Auf Felsen bei Bertrich und im Ahrthal. Aug. ♃

18. Gattung. *Solidago* L. Goldruthe.

40. *S. virga aurea* L. In Wäldern. Juli, Aug. ♃

19. Gattung. *Erigeron* L. Berufkraut.

41. *E. canadense* L. An Wegen, auf Mauern und Schutt. Sommer. ⊙
42. *E. acris* L. Auf Brachfeldern, an Wegen. Juli, Aug. ⊙

20. Gattung. *Bellis* L. Tausendschön.

43. *B. perennis* L. Auf Wiesen, an Wegen. März bis Herbst. ♃ (Margarethenblümchen, Magdalenenblümchen.)

21. Gattung. *Inula* L. Alant.

44. *I. britannica* L. In Thälern, an den Bächen. Juli, Aug. ♃
45. *I. salicina* L. Waldwiesen: Prüm (Ley!)

22. Gattung. *Conyza* L. Dürrwurz.

46. *C. squarrosa* L. An Wegen. Aug. ⊖

23. Gattung. *Pulicaria* Flöhkraut.

47. *P. dysenterica* Gtn. Im Ues- und Ahrthal, bei Wittlich und Münstereifel. Juli, Aug. ♃

24. Gattung. *Filago* L. Fadenkraut.

48. *F. germanica* L. Auf Feldern. Juli, Aug. ⊙
 β. canescens Fl. Fr., Nohn auf Kalk.
49. *F. spathulata* Presl. Auf Feldern. Juli, Aug. ⊙
50. *F. arvensis* L. Auf Feldern. Juli, Aug. ⊙
51. *F. minima* Sm. Auf trockenen Feldern u. stein. Orten. Juli bis Sept. ⊙

25. Gattung. *Gnaphalium* L. Ruhrkraut.

52. *G. silvaticum* L. In Wäldern, besonders Waldschlägen. Juli, Aug. ♃
53. *G. uliginosum* L. *var. G. pilulare* Wahlenb. An sumpf. Orten, Juli bis Herbst. ⊙

26. Gattung. *Antennaria* DeC. Katzenpfötchen.

54. *A. dioica* Gtn. Auf Haiden. April, Mai. ♃

27. Gattung. *Helichrysum* DeC. Sonnengold.

55. *H. arenarium* Gtn. Auf Sandfeldern bei Prüm nach Schäfer.

28. Gattung. *Bidens* L. Zweizahn.

56. *B. cernua* L. An Sümpfen, im Schlamm häufig. Juli, Aug. *var. radiata,* an vielen Stellen,
57. *B. tripartita* L. An sumpfigen Orten. Juli bis Sept. ⊙ *var. integrifolia* Wirtg., Gillenfeld.

28b. *Helianthus* L. Sonnenblume.

58. *H. tuberosus* L. Im unteren Uesthal u. a O., aber sparsam cult.

29. Gattung. *Artemisia* L. Beifuss.

59. *A. Absynthium* L. An Felsen bei Bertrich, im Ahrthal, Burg Kerpen, Monreal. Juli, Aug. ♃ (Biewes = Beifuss.)
60. *A. vulgaris* L. An Wegen nicht häufig und nicht in den höheren Lagen. Juli, Aug. ♃ (Wischkraut.)
61. *A. pontica* L. Auf dem Kirchhofe der Weinfelder Kapelle bei Daun, schon 1832, wie wild. In Gärten zu Monreal und Arloff; im Sept. und Oct. ♃
62. *A. campestris* L. An sonnigen Felsen, im Ues- und Ahrthal, Wittlich. Juli, Aug. ♃

30. Gattung. *Tanacetum* L. Rainfarrn.

63. *T. vulgare* L. An Wegen, auf Schutt, bis zu den höchsten Bergspitzen. Juli, Aug. ♃

31. Gattung. *Matricaria* L. Mutterkamille.

64. *M. Chamomilla* L. Häufig auf Saatfeldern. Sommer. ⊙
65. *M. inodora* Sm. Auf Saat- und Brachfeldern. Sommer. ⊙ ⊙

32. Gattung. *Chrysanthemum* L. Wucherblume.

66. *Ch. Leucanthemum* L. Auf Wiesen häufig. Mai, Juni. ♃ *var. bertricensis* Wtg. Um Bertrich auf Bergabhängen, Wegen, an Gebüschen, sehr häufig, auch an anderen Stellen der Eifel. Blüht bis zum Herbste. (Johannisblume.)
67. *Ch. corymbosum* L. In Wäldern und Waldschlägen, aber nicht häufig, bes. auf Kalk. Juli, Aug. ♃
68. *Ch. Parthenium* L. An Waldrändern, in Schlägen. Juli bis Sept. ⊙
    α. longiglossa, } beide um Bertrich häufig.
    β. breviglossa, }
69. *Ch. segetum* L. Auf Aeckern. Juni bis Oct. ⊙ (Hohneblumen zu Münstereifel.)

33. Gattung. *Achillea* L. Schafgarbe.

70. *A. Ptarmica* L. Häufig an etwas sumpfigen Orten. Juli bis Sept. ♃
71. *A. Millefolium* L. Häufig auf Wiesen, an Wegen. Sommer. ♃

72. *A. nobilis* L. An trockenen Orten nur zu Monreal, aber dort sehr häufig.

34. Gattung. *Anthemis* L. Kamille.

73. *A. tinctoria* L. An trockenen sonnigen Orten, aber nicht auf den Höhen. Juli, Aug. ⊙
74. *A. arvensis* L. Auf Aeckern. Sommer. ⊙
75. *A. Cotula* L. Auf Aeckern und Schutt. Sommer. ⊙

35. Gattung. *Arnica* L. Wolverlei.

76. *A. montana* L. Auf etwas sumpf. Waldwiesen: Münstereifel, Michelsberg, Wershoven, Boxberger Haide, Nürburg, Lederbach, Boos, Virneburg, Gerolstein, Manderscheid u. s. w. Juni, Juli. ♃

36. Gattung. *Cineraria* L. Aschenpflanze.

77. *C. spathulaefolia* Gm. In Wäldern, bei Bertrich, Daun, Manderscheid, Gerolstein, Monreal und Adenau. Mai, Juni. ♃

37. Gattung. *Senecio* L. Kreuzwurz.

78. *S. vulgaris* L. Auf bebautem Lande. Sommer, Herbst. ⊙
79. *S. viscosus* L. Auf Schutt. Sommer. ⊙
80. *S. silvaticus* L. In Wäldern und Waldschlägen. Sommer. ⊙
81. *S. erucifolius* L. An Hecken und Wegen Sommer. ♃
82. *S. saracenicus* L. Am Ufer der Erft bei Weingarten. Juli, Aug. ♃
83. *S. Fuchsii* Gmel. In Wäldern häufig.
84. *S. Jacquinianus* Rchb. In Hochwäldern, Virneburg, hohe Acht. Juni, Juli. ♃
85. *S. Jacobaea* L. Auf Wiesen.
86. *S. aquaticus* Huds. Auf Sumpfwiesen selten. Juli, Aug. ♃

38. Gattung. *Calendula* L. Ringelblume.

87. *C. officinalis* L. Auf Kirchhöfen. Sommer. ⊙

39. Gattung. *Carduus* L. Distel.

88. *C. acanthoides* L. An Wegen nicht häufig. Juli, Aug. ⚇
89. *C. crispus* L. An Wegen, auf Schutt. Sommer. ⚇
90. *C. nutans* L. Auf Schutt, an Wegen. Sommer. ⚇
91. *C. crispo-nutans* An der Landstrasse bei Walsdorf, am Abgang der Strasse nach Rockeskyll. Aug., Sept. ⚇

40. Gattung. *Cirsium* Scop. Kratzdistel

92. *C. lanceolatum* Scop. An Wegen, in Wäldern. Sommer. ⚇
93. *C. palustre* Scop. Auf sumpf. Wiesen. Sommer. ⚇
94. *C. bulbosum* DeC. Auf Kalkboden: Triften bei Prüm, Wiesen bei Kerpen häufig Juli, Aug. ♃
95. *C. acaule* All. Auf Triften und Bergabhängen, auf Grauwacke, Lava, Sandstein und Kalk; steigt nicht leicht unter 800' a H. herab. Juli bis Sept. ♃ (Hundsdistel.)
   β. caulescens, auf fruchtbarem Boden nicht häufig.

96. *C. Kocheanum* Löhr. Auf Triften bei Prüm. (Ley, 1843.)
97. *C. oleraceum* Scop. Auf sumpf. Wiesen im oberen Ahrthal, zu Abach, Kerpen sehr häufig, Steinfeld, Münstereifel. Juli bis Sept. ♃
98. *C. arvense* Scop. Auf Aeckern.
99. *C. oleraceo-arvense.* Im Oosthale zwischen Lissingen und Müllenborn. Juli bis Sept.

41. Gattung. *Onopordon* L. Eselsdistel.

100. *O. Acanthium* L. An Wegen nicht häufig. Bertrich, Uelmen, Daun, Ahrthal. ⊙

42. Gattung. *Lappa* Tourn. Klette.

101. *L. major* Gtn. An Wegen, auf Schutt selten. Juli, Aug. ⊙
102. *L. minor* DeC. An Wegen. Juli, Aug. ⊙
103. *L. tomentosa* Lam. Auf Kalkboden, an Wegen, Lommersdorf bei Loogh unweit Kerpen, Sarresdorf bei Gerolstein, Blankenheim, Juli bis Sept. ⊙

43. Gattung. *Carlina* L. Eberwurz.

104. *C. vulgaris* L. Auf Triften, trockenen Abhängen, häufig. Juli, Aug. ⊙

44. Gattung. *Serratula* L. Scharte.

105. *S. tinctoria* L. In Hecken bei Blankenheim, im Sahrthal, Münstereifel im Iversheimer Wald und am Hirnberg. Juli, Aug. ♃

45. Gattung. *Centaurea* L. Flockenblume.

106. *C. Jacea* L. In verschiedenen Formen häufig, so eine niederliegende einköpfige auf Triften, eine aufrechte langstielige in Wäldern, eine doldentraubige grossblüthige an Hecken bei Daun etc. Juli, Aug. ♃
107. *C. nigrescens* Thuill. An Wegen, besonders auf Buntsandstein, z. B. bei Wittlich und Bausendorf. Juli bis Sept. ♃
108. *C. nigra* L. In Wäldern, bei Gerolstein und Birresborn im Kyllthal sparsam, häufig auf dem Lavastrome des Mosenberges im Thale der kleinen Kyll, Springiersbach, Kerschenbach, Kronenburg, Schneifel. Juli, Aug. ♃
109. *C. montana* L. In Wäldern selten, bei Bertrich, Gerolstein, Manderscheid, Monreal, Büdesheimer Berg bei Oos, Steinfeld, Münstereifel. Juni. ♃
110. *C. Cyanus* L. Auf Saatfeldern. Juni, Juli. ⊖
111. *C. Scabiosa* L. Auf Wiesen und Feldern. Juni, Juli. ⊙
112. *C. Calcitrapa* L. Prüm. (Ley!)

46. Gattung. *Lapsana* L. Rainkohl.

113. *L. communis* L. An Wegen, auf Schutt, in Gärten, häufig. Sommer. ⊙

47. Gattung. *Arnoseris* Gtn. Lämmersalat.

114. *A. minima* Gtn. Auf Haferfeldern überall. Juli bis Sept. ⊙

48. Gattung. *Cichorium* L. Cichorie.

115. *C. Intybus* L. Ueberall an Wegen. Juli bis Sept. ⊖
116. *C. Endivia* L. Cult. ⊙

49. Gattung. *Thrincia* Roth. Hundslattich.

117. *Th. hirta* L. An trockenen Orten. Juli, Aug. ⊖

50. Gattung. *Picris* L. Bitterkraut.

118. *P. hieracioides* L. An Wegen, in Gebüschen. Juli, Aug. ⊙

51. Gattung. *Leontodon* L. Löwenzahn.

119. *L. autumnalis* L. Häufig auf Wiesen nnd Feldern. Juli bis Sept. ♃
120. *L. hastilis* L. Auf Waldwiesen. Juni, Juli. ♃

52. Gattung. *Tragopogon* L. Bocksbart.

121. *T. pratensis* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ⊙
122. *T. orientalis* Jcq. Wiesen, im Oosthal häufig, Nürburg.

52b. *Scorzonera* L. Schwarzwnrzel.

123. *T. minor* Fr. Auf Grasplätzen, zerstreut, häufig bei Bittburg, auch bei Dreis, Zilsdorf, Kempenich, Monreal etc. Mai, Juni. ⊙
124. *Sc. hispanica* L. Cult., aber selten, bei Münstereifel anch verw.

53. Gattung. *Hypochoeris* L. Ferkelkraut.

125. *H. glabra* L. Auf Feldern, besonders bei Bertrich. Juli bis Sept. ⊙
126. *H. radicata* L. An Wegen, auf Triften. Juli bis Sept. ♃

54. Gattung. *Achyrophorus* Scop. Hachelkopf.

127. *A. maculatus* Scop. Auf Waldtriften bei Prüm (Ley, 1844), auf Wiesen bei Zilsdorf auf Kalk (1863), Kuhberg bei Oos, Steinfeld.

55. Gattung. *Taraxacum* Juss. Pfaffenröhrlein.

128. *T. officinale* Wigg. An Wegen, auf Wiesen u. s. w. Frühling, Sommer. ♃
129. *T. palustre* DeC. Auf sumpf. Wiesen, an vielen Orten. April bis Juni. ♃

55. Gattnng. *Lactuca* L. Lattich.

130. *L. sativa* L. Cult. Juni, Juli. ⊙
131. *L. virosa* L. In Wäldern bei Bertrich und im Alfthal. Juli. ⊖
132. *L. Scariola* L. Zerstreut, an Wegen, auf Schutt. Juli, Aug. ⊙

56. Gattung. *Sonchus* L. Gänsedistel.

133. *S. oleraceus* L. Ueberall auf bebautem Boden. Sommer. ⊙
134. *S. asper* Vill. Auf trockenem, unbebautem Boden, in Wäldern. Sommer. ⊙
135. *S. arvensis* L. Auf Feldern. Sommer. ♃

57. Gattung. *Crepis* L. Pippau.

136. *C. foetida* L. An Wegen bei Wittlich; auf Kalk bei Kerpen und Gerolstein. Juli, Aug. ⊙
137. *C. praemorsa* Tsch. Auf Waldwiesen bei Prüm, Kuhberg und Wehrbusch bei Oos, Büdesheim, Steinfeld. Mai, Juni. ♃
138. *C. biennis* L. An Wegen, auf Wiesen häufig. Juni, Juli. ⊖
139. *C. nicaeensis* L. Reichlich auf der grossen Weiherwiese bei Uelmen (16. Juni 1861 u. 1862). Genaue Nachfrage hat erwiesen, dass nie fremder Samen hier ausgestreut wurde.
140. *C. tectorum* L. Selten auf etwas sandigen Aeckern bei Münstereifel und Wittlich. Juli, Aug. ⊙
141. *C. virens* Vill. Auf Wiesen, an Wegen. Sommer. ⊙
142. *C. paludosa* Mnch. Auf sumpfigen Wiesen. Juni, Juli. ♃

58. Gattung. *Hieracium* L. Habichtskraut.

143. *H. Pilosella* L. Häufig an Wegen, auf Wiesen etc. Mai bis Juli. ♃
144. *H. Auricula* L. Auf Grasplätzen, auf Triften, an Waldrändern, häufig. Juli bis Sept. ♃
145. *H. praealtum* Vill. Sehr selten im Ahrthale. Juni, Juli. ♃
146. *H. murorum* L. Ueberall an Wegen, auf Felsen. Sommer. ♃
147. *H. praecox* Schultz Bip. Auf Felsen, zu Gerolstein und im oberen Ahrthale auf Dolomit und Grauwacke, auf Thonschiefer zu Monreal. Mai, Juni. ♃
148. *H. vulgatum* Fr. Häufig an Wegen, in Gebüschen. Juni, Juli. ♃
149. *H. Schmidtii* Tausch. Auf Thonschieferfelsen zu Altenahr und Monreal. Mai bis Juli. ♃
150. *H. pallescens* Schleich. Auf Thonschieferfelsen zu Monreal am Durchbruch sparsam. Juni, Juli. ♃
151. *H. boreale* Fr. In Wäldern häufig. Juli bis Sept. ♃
152. *H. tridentatum* Fr. In Wäldern. Juli, Aug. ♃
153. *H. umbellatum* L. An Waldrändern, auf Steinhaufen, häufig. Juli bis Sept. ♃

6. Familie. *Campanulaceen* Juss

59. Gattung. *Campanula* L. Glockenblume.

154. *C. glomerata* L. Sehr häufig auf Wiesen. Mai bis Juli. ♃
155. *C. Cervicaria* L. In Gebüschen bis jetzt nur auf dem Lavafels des Horngrabens bei Manderscheid an der kleinen Kyll. (6. Aug. 1860 verblüht.) Wird auch bei Münstereifel oberhalb des Blankenheimer Thiergartens angegeben.
156. *C. rotundifolia* L. Häufig auf Wiesen. Sommer. ♃
var. linifolia, überall auf Felsen.
var. pubescens, auf Felsen bei Gerolstein und Manderscheid.
157. *C. latifolia* L. Zwischen den Basaltblöcken der hohen Acht, sehr sparsam (zuerst 1838 und von da bis zur neuesten Zeit). Juli. ♃

158. *C. Trachelium* L. In Wäldern. Juni bis Aug. ♃
159. *C. rapunculoides* L. Häufig auf Feldern. Juni bis Sept ♃ (Esswurzel.)
160. *C. persicaefolia* L. In Wäldern. Juni, Juli. ♃
161. *C. rapunculus* L. Auf Wiesen, an Wegen. Juni, Juli. ♃

60. Gattung. *Specularia* DeC. Spiegelblume.

162. *Sp. Speculum* A. DeC. Auf Saatfeldern ziemlich häufig. Juni, Juli. ⊙
163. *Sp. hybrida* A. DeC. Auf Kalk bei Ahrdorf und Münstereifel. Juni, Juli. ⊙

61. Gattung. *Phyteuma* L. Rapunzel.

164. *Ph. orbiculare* L. Häufig auf den Wiesen des Kalkgebirges bei Büdesheim, Gondelsheim, Schwirzheim, Oos, Kerpen, Ahütte sehr selten auf Aremberg. Juni, Juli. ♃
165. *Ph. nigrum* L. Sehr häufig auf trockenen Wiesen und in Wäldern. Juni, Juli. ♃

62. Gattung. *Jasione* L. Schafscabiose.

166. *J. montana* L. Auf trockenen Abhängen. Juli, Aug. ⊙

Wahlenbergia hederacea Rchb. wächst in Torfsümpfen bei St. Vith.

7. Familie. *Vaccinieen* DeC.

63. Gattung. *Vaccinium* L. Heidelbeere.

167. *V. Myrtillus* L. Auf Haiden, in Wäldern. Mai, Juni. ♄
168. *V. uliginosum* L. In Sümpfen bei Kronenburg nach Lejeune und häufig in der Schneifel (Trunkelbeere). Mai, Juni. ♄
169. *V. Vitis Idaea* L. Auf sandigen Waldplätzen an verschiedenen Stellen des Kreises Adenau von Oberförster de Lassaulx gefunden; an der hohen Acht, zu Blankenheim und Münstereifel auf der Schneifel häufiger und noch mehr im hohen Venn. Juni, Juli. ♄
170. *V. Oxycoccos* L. In Torfsümpfen zwischen Sphagnum sehr zerstreut: ehemals auf dem Mosbrucher Weiher bei Kellberg und der grossen Weiherwiese bei Uelmen; jetzt noch auf dem Strohner und dem dürren Maarchen bei Gillenfeld, am Meerfelder Maar und im Moss zu Gerolstein. Zu Mosbruch und Uelmen heisst sie Rietbeere; zu Strohn und Gillenfeld heissen die Früchte Märchenäpfel in der runden, und Märchenbirnen in der länglichen Form. Mai, Juni. ♄

B. Thalamanthen oder Corollifloren DeC.

1. Familie. *Ericineen* Desv.

1. Gattung. *Andromeda* L. Andromeda.

1. *A. polifolia* L. In Torfsümpfen, häufig auf dem Strohner und dem dürren Maarchen bei Gillenfeld; ehemals auch auf dem

Mosbrucher Weiher und der grossen Weiherwiese zu Uelmen. Juli, Aug. ♄ Gewöhnlich auf Sphagnum mit *Vaccinium Oxycoccos*, doch seltener als dieses.

2. Gattung. *Calluna* Salisb. Haidekraut.

2. *C. vulgaris* Salisb. Sehr gemein auf Haiden. Aug., Sept. ♄ *var. albiflora*, Falkenley bei Bertrich.

2b. Gattung. *Erica* L. Haide.

2b. *E. Tetralix* L. Häufig in der Schneifel, wo auch die *Var. albiflora*. Juli, Aug. ♄

Ledum palustre L. findet sich nicht mehr zu Uelmen.

2. Familie. *Pyrolaceen* Lindl.

3. Gattung. *Pyrola* L. Wintergrün.

3. *P. rotundifolia* L. Zerstreut in Wäldern. Juni, Juli. ♃

4. *P. media* Sw. Im Walde auf der Nordseite der hohen Acht (29. Juni 1857) und auf dem Freienhäuschen am Hochkelberg (1862). Wird auch zu Münstereifel angegeben.

5. *P. minor* L. Häufig in Wäldern. Juni, Juli. ♃

3. Familie. *Monotropeen* Nutt.

4. Gattung. *Monotropa* L. Ohnblatt.

6. *M. Hypopitys* L. *var. hirsuta*, in Laubwäldern nicht selten. Juli. ♃

4. Familie. *Aquifoliaceen* DeC.

5. Gattung. *Ilex* L. Stechpalme.

7. *I. Aquifolium* L. Im Ahrthale zu Altenahr und Aremberg, auf der hohen Acht, zu Manderscheid und Münstereifel. Mai, Juni. ♄

5. Familie. *Oleaceen* Lindl.

6. Gattung *Ligustrum* L. Liguster.

8. *L. vulgare* L. An Hecken. Juni, Juli. ♄

7. Gattung. *Syringa* L. Syringe.

9. *S. vulgaris* L. Im Freien cult. und verw., z. B. auf der hohen Acht, zu Blankenheim, Kronenburg, Aremberg. ♄

8 Gattung. *Fraximus* L. Esche.

10. *F. excelsior* L. Häufig in Wäldern und angepflanzt. Juni, Juli. ♄ (Liesche).

6. Familie. *Asclepiadeen* R. Br.

9. Gattung. *Cynanchum* R. Br. Hundswürger.

11. *C. Vincetoxicum* R. Br. An bewachsenen sonnigen Bergabhängen. Juni, Juli. ♃

7. Familie. *Gentianeen* Juss.

10. Gattung. *Menyanthes* L. Fieberklee.

12. *M. trifoliata* L. In allen Eisenoxyd absetzenden Sümpfen. Mai, Juni. ♃

11. Gattung. *Erythraea* Pers. Tausendguldenkraut.

13. *E. Centaurium* Pers. Auf Haiden und trockenen Grasplätzen. Juni, Juli. ⊖
14. *E. pulchella* Fr. An feuchten etwas sumpf. Orten, selten. Juni, Juli. ⊙

12. Gattung. *Gentiana* L. Enzian.

15. *G. cruciata* L. Auf dem Kalkgebirge bei Hillesheim, Gerolstein, Blankenheim, Steinfeld, Münstereifel. Juli, Aug. ♃
16. *G. germanica* L. Ueberall auf dem Kalke bei Prüm, Gerolstein, Hillesheim, Blankenheim u. s. w. Juli bis Sept. ⊙
17. *G. campestris* L. Nur auf dem Kalke bei Hillesheim. Juli bis Sept. ⊙
17b. *G. ciliata* L. Ueberall auf dem Kalke. August, Sept. ⊙

8. Familie. *Apocyneen* R. Br.

13. Gattung. *Vinca* L. Sinngrün.

18. *V. minor* L. In Wäldern. April, Mai. ♃ (Sperrfink, Maipalm).

8b. Familie. *Polemoniaceen* Lindl.

13b. Gattung. *Collomia* Nutt.

18b. *C. grandiflora* Dougl. An einer Hecke am Kalvarienberg zu Prüm (Ap. Göbel, seit 1857). An der Landstrasse zu Kelberg (1860). Juli. ⊙

9. Familie. *Convolvulaceen* Jnss.

14. Gattung. *Convolvulus* L. Winde.

19. *C. sepium* L. An Hecken. Juli, Aug. ♃
20. *C. arvensis* L. Auf Feldern. Juni bis Aug. ♃

10. Familie. *Cuscutineen* Lk.

15. Gattnng. *Cuscuta* L. Flachsseide.

21. *C. europaea* L. An Hecken, auf Nesseln, Wittlich, Monreal, Münstereifel. Juni bis Aug. ⊙
22. *C. Epithymum* Murr. Auf Haiden und trock. Wiesen. Sommer. ♃
23. *C. Epilinum* Weihe. Auf Leinfeldern. Juli, Aug. ⊙

11. Familie. *Boragineen* Juss.

16. Gattung. *Borago* L. Boretsch.

24. *B. officinalis* L. In Gärten und auf Gemüsefeldern. Sommer. ⊙

17. Gattung. *Lycopsis* L. Krummhals.

25. *L. arvensis* L. Auf Aeckern und Schutt. Sommer. ⊙

18. Gattung. *Symphytum* L. Beinwell.

26. *S. officinale* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃
var. rubra. Beide nicht häufig.

18b. Gattung. *Cynoglossum* L.

26b. *C. officinale* L. An Wegen bei Gerolstein, Manderscheid, Bertrich, im Oosthale, Ahrthale, Virneburg, Kerpen u. a. O. Juni, Juli. ⚇

19. Gattung. *Myosotis* L. Vergissmeinnicht.

27. *M. palustris* L. An Bächen. Sommer. ♃
var. strigulosa Rchb., häufig auf Wiesen.

28. *M. caespitosa* Schultz. In Sümpfen, Schalkenmehrener u. Weinfelder Maar häufig. Juli bis Sept. ♃

29. *M. silvatica* Hoffm. In Laubwäldern der Grauwackenformation häufig. Mai, Juni. ⚇

30. *M. hispida* Schl. An sonnigen Rainen. Mai, Juni. ⊙

31. *M. intermedia* Lk. Auf Feldern. Sommer. ⊙ ⚇

32. *M. versicolor* Pers. Auf Brachfeldern. Mui, Juni. ⊙
var. multicaulis, Manderscheid.

33. *M. stricta* Lk. Auf Feldern. Mai, Juni. ⊙

20. Gattung. *Lithospermum* L. Steinsame.

34. *L. arvense* L. Auf Aeckern häufig. Mai, Juni. ⊙

34b. *L. officinale* L. An Hecken, Burg Blankenheim, Kerpen.

34c. *L. purpureo-coeruleum* L. Eschweiler Thal bei Münstereifel. Mai, Juni. ♃

21. Gattung. *Pulmonaria* L. Lungenkraut.

35. *P. officinalis* L. In Wäldern. April, Mai. ♃

36. *P. angustifolia* L. In Wäldern, nur in dem Gebüsche etwas unterhalb Densborn rechts der Kyll auf Grauwacke (24. April 1859)

22. Gattung. *Echium* L. Natterkopf.

37. *E. vulgare* L. An trockenen Orten, auf Feldern und Mauern. Juni, Juli. ⚇

12. Familie. *Solaneen* Juss.

23. Gattung. *Solanum* L. Nachtschatten.

38. *S. tuberosum* L. Cult.

39. *S. nigrum* L. Häufig auf Feldern und Schutt. Juli, Aug. ⊙

40. *S. Dulcamara* L. An Hecken, Uesthal bei Bertrich, Uelmen, Dreis, Strohn, Gerolstein, Ahrdorf, Mäuseberg, Münstereifel u. a. O. Sommer. ♃

24. Gattung. *Atropa* L. Tollkirsche.

41. *A. Belladonna* L. In Waldschlägen, selten bei Daun; auch bei Steinfeld und im Dennwald. Juni, Juli. ♃

25. Gattung. *Hyoscyamus* L. Bilsenkraut.

42. *H. niger* L. Auf Schutt, Ruinen von Kempenich, Gerolstein, Schwirzheim, Uelmen, bei Antweiler u. a. O. Juni, Juli. ⚇

26. Gattung. *Datura* L. Stechapfel.

43. *D. Stramonium* L. In Gärten zu Bertrich und Wittlich. Juni, Aug. ⊙

27. Gattung. *Nicotiana* L. Tabak.

44. *N. Tabacum* L. Cult. zu Wittlich und Bengel. Aug. ⊙
45. *N. latissima* Mill. Cult. zu Wittlich und Bengel. Aug. ⊙
45b. *N. rustica* L. Selten zu Wittlich und Bengel und auch noch anderwärts in Bauerngärten cult.

Das Vorkommen des *Lycium barbarum* oder *europaeum* an Hecken im Freien ist nicht konstatirt.

13. Familie. *Verbasceen* Bartling.

28. Gattung. *Verbascum* L. Wollkraut.

46. *V. Thapsus* L. Häufig an Hecken, in Gebüschen, auf Mauern und Abhängen. Sommer. ⊙
47. *V. Thapsiforme* Schrad. Auf Aeckern, an Wegen nicht häufig. Juli, Aug. ⊙
48. *V. montanum* Schrad. An Hecken im Uesthal bei Bertrich. Juli, Aug. ⊖
49. *V. Lychnitis* L. An Hecken und Wegen. Juni bis Aug. ⊙
50. *V. floccosum* W. et Kit. Selten bei Bertrich. ⊙
51. *V. nigrum* L. An Wegen. Sommer. ♃
52. *V. Kochianum* Wtg. V. nigro — Thapsiforme Wtg. Selten, Bertrich, Brück an der Ahr.
53. *V. Klotzschianum* Wtg. V. nigro — Thapsus Wtg. Selten, Bertrich, Sahrthal oberhalb Kreuzberg.
54. *V. Schottianum* Koch. V. nigro — floccosum Wtg. Selten, Bertrich.
55. *V. Schiedeanum* Koch. V. nigro — Lychnitis et Lychnitide — nigrum, beide Formen, besonders die erstere, oft häufig bei Bertrich, Ahütte.
56. *V. Brauneanum* Wtg. V. Lychnide — Thapsiforme Wtg. Selten, zu Bertrich.
57. *V. Schultzianum* Wtg. Lychnitide — Thapsus et Thapso — Lychnitis Wtg. Beide Formen selten bei Bertrich.

Die Kiesplätze an der Ues unterhalb Bertrich, besonders die Stelle am »Palmblatt«, waren sonst sehr stark mit diesen Hybriden besetzt. Durch Anpflanzungen sind sie nun theilweise verschwunden.

14. Familie. *Antirrhineen* Juss.

29. Gattung. *Scrophularia* L. Scrofelkraut.

58. *Sc. nodosa* L. An Waldrändern, in Gebüschen. Sommer. ⊖
59. *Sc. Neesii* Wirtg. An Bächen, Erftthal unterhalb Münstereifel, Münstereifel zwischen Oos und Müllenborn, Ahütte u. s. w. Juni bis Sept. ⊙
60. *Sc. Ehrharti* Stev. An Bächen selten. Juni bis Aug. ⊙
61. *Sc. Balbisii* Horn. Im Uesthale unterhalb Bertrich. Juni, Juli. ⊙

30. Gattung. *Antirrhinum* L. Löwenmaul.

62. *A. Orontium* L. Auf Feldern. Sommer bis Oct. ⊙

31. Gattung. *Linaria* Tournef Leinkraut.

63. *L. Elatine* Desf. Auf Aeckern, aber nicht häufig. Sommer. ⊙
64. *L. arvensis* Desf. Auf Feldern nach der Ernte in vielen Gegenden. Juli bis Sept. ⊙
65. *L. vulgaris* Mill. An Wegen, auf Feldern. Sommer. ♃
66. *L. minor* Desf. Im Kies der Bäche. Sommer. ⊙

32. Gattung. *Digitalis* L. Fingerhut.

67. *D. purpurea* L. In Laubwäldern, bei Bertrich und Manderscheid häufig, anderwärts z. B. bei Wittlich, Uelmen, Gerolstein, Münstereifel, auf der Schneifel seltener. Juni, Juli ⊙
68. *D. ambigua* Murr. In Wäldern, durch das ganze Gebiet zerstreut. Juni, Juni. ⊖

33. Gattung. *Veronica* L. Ehrenpreis.

69. *V. scutellata* L. Auf sumpfigen Wiesen, zerstreut. Juli b. Aug. ♃
70. *V. Beccabunga* L. An Bächen und Gräben. Mai bis Herbst. ♃
71. *V. Anagallis* L. An den Maaren und im Ahrthale. Juni, Juli. ⊙
72. *V. Chamaedrys* L. Auf Wiesen, an Wegen. Mai, Juni. ♃
73. *V. montana* L. In Wäldern, Lützerath, Manderscheid, hohe Acht, Aremberg, Schneifel. Juni, Juli. ♃
74. *V. officinalis* L. In Wäldern und auf Haiden. Juni, Juli. ♃
75. *V. spicata* L. An Felsen unterhalb Altenahr. Sommer. ♃
76. *V. latifolia* L. Selten an Wegen, Monreal, Eschweiler Thal bei Münstereifel. Juni. ♃
77. *V. serpyllifolia* L. Auf Brachfeldern, an offenen Waldplätzen. Sommer.
    var. tenella Virneburg.
78. *V. arvensis* L. Auf Aeckern. April, Mai. ⊙
79. *V. verna* L. An sonnigen Orten, an Wegen, zerstreut. April, Mai. ⊙
80. *V. triphyllos* L. Auf Aeckern häufig. April, Mai. ⊙
81. *V. agrestis* L. Auf Feldern. April, Mai. ⊙
82. *V. polita* Fr. Auf Gemüsefeldern ziemlich häufig, Kesseling, Herschbach, Kaltenborn, Bertrich, Lützerath. Frühling und Herbst. ⊙
83. *V. opaca* Fr. Auf Krautfeldern bei Weibern und Gerolstein, Rockeskyll, Kerpen u. a. O. Frühling und Herbst. ⊙
84. *V. hederaefolia* L. Auf Feldern. April, Mai. ⊙

34. Gattung. *Limosella* L. Sumpfkraut.

85. *L. aquatica* L. An Gräben, oft ganz unter Wasser: Uelmen, Gillenbeuren etc. Juli bis Sept. ⊙

15. Familie. *Rhinanthaceen* DeC.

35. Gattung. *Pedicularis* L. Läusekraut.

86. *P. palustris* L. In Sümpfen. Juni, Juli. ⊙
87. *P. silvatica* L. Auf sumpf. Waldwiesen. Mai, Juni. ♃

36. Gattung. *Rhinanthus* L. Klappertopf.

88. *Rh. minor* L. Auf trockenen Wiesen. Juni, Juli. ⊙
89. *Rh. major* Ehrh. Auf fruchtbaren Wiesen. Juni, Juli. ⊙
90. *Rh. Alectorolophus* Poll. Auf Saatfeldern. Juni, Juli. ⊙
91. *Rh. angustifolius* Gm. Auf sonnigen trockenen Hügeln, Augstmühle bei Monreal, Stöckergraben und Döhmberg bei Dockweiler, Oos. Juli, Aug. ⊙

37. Gattung. *Euphrasia* L. Augentrost.

92. *E. officinalis* L. Auf Wiesen. Juni bis Aug. ⊙
93. *E. nemorosa* Pers. Auf Waldwiesen. Juli, Aug. ⊙
94. *E serotina* Lam. Auf feuchten Wiesen. Juli, Aug. ⊙
95. *E Odontites* L. Auf Feldern. Juni, Juli. ⊙

38. Gattung. *Melampyrum* L. Wachtelweizen.

96. *M. cristatum* L. Trockene Wälder. Juni, Juli. ⊙
97. *M. arvense* L. Auf Saatfeldern. Juni, Juli. ⊙
98. *M. pratense* L. Auf Waldwiesen. Juni bis Aug. ⊙

16. Familie. *Orobancheen* Juss.

39. Gattung. *Orobanche* L. Sommerwurz.

99. *O. Rapum* Thuill. Auf Haiden, auf Spartium schmarotzend. Juni.
100. *O. Galii* Dub. An Wegen, z. B. bei Dockweiler, am Döhmberg, Oos auf Galium schmarotzend. Juli. ♃
101. *O. coerulea* Vill. Zwischen Kasselburg und Rott. Juni, Juli.

40. Gattung. *Lathraea* L. Schuppenwurz.

102. *L. Squamaria* L. In Wäldern bei Blankenheim. Mai. ♃

17. Familie. *Labiaten* Juss.

41. Gattung. *Lycopus* L. Wolfsfuss.

103. *L. europaeus* L. An feuchten Stellen häufig. Juli, Aug. ♃

42. Gattung. *Mentha* L. Minze.

104. *M viridis* M. An Bächen, Ues bei Bertrich, kleine Kyll bei Neroth, Niederstadtfeld, Manderscheid, Hillesheim. Aug. ♃
   β. crispata Schr., an Bächen, häufig am Berlinger Bach bei Pelm, bei Hillesheim, Erftthal bei Arloff.
105. *M. gentilis* L. Auf Aeckern, selten, Bertrich, Münstereifel. Aug., Sept. ♃
106. *M. rotundifolia* L. Im Ues- und Ahrthale. Aug. ♃
107. *M. silvestris* L. An Wegen zerstreut. Aug., Sept. ♃
   β. candicans Crtz., Bertrich.
   γ. nemorosa Willd., zerstreut.
108. *M. pubescens* Willd. An Wegen bei Brück im Ahrthale. Aug. ♃
109. *M. nepetoides* Lej. An der oberen Erft bei Schönau und Holzmühlheim.
110. *M. rotundifolia — silvestris* Wtg. Bertrich, Erftthal.
111. *M. silvestris — rotundifolia* Wtg. Bertrich, Erftthal.

112. *M. velutina* Lej. M. *nemorosa — rotundifolia* Wtg. An der Pützfelder Kapelle. Sept. ♃
113. *M aquatica* L. Zerstreut, aber nirgends häufig. Aug., Sept. ♃
β. hirsuta, Bertrich.
γ. verticillata, Bertrich.
114. *M. aquatica — gentilis* Wirtg. An der oberen Ahr bei Ahrhütte.
115. *M. Wirtgeniana* Fr. Sch. An der Ues bei Bertrich. August, Sept. ♃
116. *M. arvense — aquatica.* Wirtg. An der Ues.
form. orbiculata, Bertrich, *form. eifeliensis*, an allen Bächen, besonders bei Manderscheid. Ausserdem noch verschiedene andere Formen.
117. *M. aquatica — arvensis* Wtg. In verschiedenen Formen besonders bei Bertrich.
118. *M. arvensis* L. Auf Aeckern, an feuchten Orten. In vielen Formen, wovon die wichtigsten sind:
β. grandiflora, mit grossen dunkelblauen Blumenkronen u. langher vorgestreckten Staubgefässen;
γ. acutifolia Sm., Bertrich;
δ. Nummularia Schreb., an feuchten Waldplätzen.

43. Gattung. *Origanum* L. Dosten.

119. *O. vulgare* L. An Wegen häufig. Zu Bertrich in Farbe und Grösse der Blumenkrone an einer und derselben Stelle sehr wechselnd. Juli bis Sept. ♃
120. *O. Majorana* L. Selten cult.

44. Gattung. *Thymus* L. Thymian.

121. *Th. Serpyllum* L. Ueberall auf Haiden. Sommer ♃
Th. montanus M. Bieb. Auf Felsen bei Altenahr.
122. *Th. Chamaedrys* Fr. Nicht häufig auf Aeckern und Wegerändern Juli, Aug. ♃
123. *Th. vulgaris* L. Selten cult.

45. Gattung. *Calamintha* Mönch. Calaminthe.

124. *C. Acinos* Clairv. Auf Feldern. Juni, Juli. ⊙
125. *C. officinalis* Mnch. An Hecken, besonders in den nach der Mosel gehenden Thälern. Aug., Sept. ♃

46. Gattung. *Satureja* L. Pfefferkraut.

126. *S. hortensis* L. Bohnenkraut. In Gärten. Sommer. ⊙

47. Gattung. *Clinopodium* L. Wirbelborste.

127. *C. vulgare* L. In Gebüschen. Juli, Aug. ♃

48. Gattung. *Salvia* L. Salbei.

128. *S. pratensis* L. Auf Wiesen in den Thälern, aber bei Weitem nicht überall, Nitzthal. Auf Kalk ziemlich häufig, bei Gerolstein, Oos, Kerpen, Münstereifel u. a. Juni, Juli.

49. Gattung. *Nepeta* L. Katzenmünze.

129. *N. Cataria* L. An Hecken. Juli, Aug. ♃

50. Gattung. *Glechoma* L. Gundelrebe.

130. *G. hederacea* L. Auf Aeckern, an Hecken. April, Mai. ♃

51. Gattung. *Galeobdolon* Huds. Waldnessel.

131. *G. luteum* Huds. In Wäldern. Mai. ♃

52. Gattung. *Lamium* L. Taubnessel.

132. *L. amplexicaule* L. Auf Aeckern. Sommer. ⊙
133. *L. purpureum* L. Auf Aeckern. Mai bis Herbst. ⊙
134. *L. maculatum* L. An Hecken. Juni bis Herbst. ♃
β. L. nemorale Rchb., hohe Acht.
135. *L. album* L. An Hecken. Mai bis Herbst. ♃

52b. Gattung. *Marrubium* L. Andorn.

136. *M. vulgare* L. Münstereifel bei Nöthen, Kirspenich und Harzheim nach Katzfey.

53. Gattung. *Galeopsis* L. Hohlpalm.

137. *G. Ladanum* L. Auf Feldern und an Hecken, besonders die *var. canescens.*
138. *G. ochroleuca* Lam. Auf Aeckern, in Waldschlägen. Juli, Aug. (Tann-Nessel).
var. purpurea et versicolor, besonders bei Bertrich.
139. *G. Tetrahit* L. An Wegen und Hecken. Sommer. ⊙
var. parviflora, auf Aeckern bei Kaltenborn.
140. *G. bifida* Bungh. Auf Feldern. Juli, Aug. ⊙

54. Gattung. *Stachys* L. Ziest.

141. *St. alpina* L. Wälder bei Prüm. Aug. ⊙
142. *St. germanica* L. Auf Kalk, am Wege von Kerpen nach Niederehe; Münstereifel bei Eschweiler und Kalkar. ⊙
143. *St. silvatica* L. In Wäldern, Gebüschen. Juli, Aug. ♃
144. *St. palustris* L. An Gräben, feuchten Orten. Juli, Aug. ♃
145. *St. ambigua* Sm., *St. palustris — silvatica* Wtg., Schneifel, Heilknipp.
146. *St. arvensis* L. Sehr häufig auf Feldern. Sommer. ⊙
147. *St. annua* L. Selten bei Bertrich; auf Kalk, zwischen Büdesheim und Schwirzheim. Sommer. ⊙
148. *St. recta* L. Kalk liebend, sehr zerstreut auf Wiesen, bei Bertrich, Uelmen, Daun, Büdesheim, Schwirzheim. Juni, Juli. ♃

54b. Gattung. *Leonurus* L. Löwenschwanz.

149. *L. Cardiaca* L. Auf Schutt, zu Monreal. Sommer. ♃

55. Gattung. *Ballota* L. Zahnkraut.

150. *B. nigra* L. An Hecken. Sommer. ♃
var. foetida, an der Weinfelder Kapelle bei Daun.

56. Gattung. *Betonica* L. Betonie.

151. *B. officinalis* L. Auf Waldwiesen. Juli, Aug. ♃

57. Gattung. *Scutellaria* L. Helmkraut.

152. *Sc. galericulata* L. An Bächen, Maaren u. Sümpfen. Sommer. ♃ *var. pilosa*, Dreiser Weiher.

153. *Sc. hastifolia* L. Am dürren Maarchen bei Gillenfeld sehr sparsam. Juni, Juli. ♃

58. Gattung. *Prunella* L. Brunelle.

154. *P. vulgaris* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃

155. *P. grandiflora* L. Auf sonnigen Hügeln, auf Kalk, besonders bei Gerolstein, Nohn, Kerpen, Oos, Münstereifel. Juli bis Sept. ♃

59. Gattung. *Ajuga* L. Günsel.

156. *A. reptans* L. Auf Wiesen. Mai, Juni. ♃

157. *A. genevensis* L. Auf etwas sand. Boden nicht selten. Sommer. ♃

158. *A. pyramidalis* L. Nach Schäfer in Wäldern zwischen Gillenfeld und Daun. Mai, Juni. ♃

159. *A. Chamaepitys* Schr. Auf Kalk, Münstereifel. Sommer. ⊙

60. Gattung. *Teucrium* L. Gamander.

160. *T. Scorodonia* L. An Hecken. Aug. ♃

161. *T. Chamaedrys* L. Auf Kalk, sehr häufig zwischen Ahrhütte und Blankenheim, Iversheim bei Münstereifel. Juli b. Sept. ♃

162. *T. Botrys* L. An trockenen sonnigen Orten. Juli, Aug. ♃

163. *T. montanum* L. Auf Kalk im Oberahrthal bei Dollendorf (1838, seit der Zeit aber nicht wieder). Aug. Sept. ♃

18. Familie. *Verbenaceen* Juss.

61. Gattung. *Verbena* L. Eisenkraut.

164. *V. officinalis* L. An Hecken sehr selten und nur in den Thälern, nicht über 700', Brück bei Altenahr; Wittlich, Bengel. Juli, Aug. ♃

19. Familie. *Lentibularieen* Juss.

62. Gattnng. *Utricularia* L. Wasserschlauchkraut.

165. *U. vulgaris* L. In Torflöchern am Schalkenmehrener Maar, am Mürmesweiher und bei der Nürburg. Sommer. ♃

NB. *Pinguicula vulgaris* L. wurde von Hrn. Dir. Katzfey zu Harzheim bei Münstereifel angegeben.

20. Familie. *Primulaceen* Juss.

63. Gattung. *Primula* L. Schlüsselblume.

166. *P. officinalis* Jacq. Auf Wiesen. April, Mai. ♃

167. *P. elatior* Jacq. In Gebüschen nur auf Kalk, aber da fast überall. April, Mai. ♃

64. Gattung. *Lysimachia* L. Lysimachie.

168. *Lysimachia ciliata* L. Auf der hohen Acht angepflanzt und

seit vielen Jahren gut gedeihend und reichlich blühend. Juli, Aug. ♃

169. *L. vulgaris* L. Im Gebüsch an den meisten Maaren. Juli, Aug. ♃
170. *L. Nummularia* L. An Wegen in Wäldern. Sommer. ♃
171. *L. nemorum* L. In Wäldern häufig. Sommer. ♃

65 Gattung. *Trientalis* L. Siebenstern.

172. *T. europaea* L. In Torfsümpfen bei Gerolstein, Kronenburg und besonders auf der Schneifel in den mannichfaltigsten Formen. Mai bis Juli. ♃

66. Gattung. *Anagallis* L. Gauchheil.

173. *A. arvensis* L. Auf Feldern. Sommer. ⊙
174. *A. coerulea* Schreb. Nur auf Kalk, Duppach, Loogh, Eiserfei, Wachenheim. ⊙

21. Familie. *Globularieen* DeC.

67. Gattung. *Globularia* L. Kugelkraut.

175. *G. vulgaris* L. Auf Kalkhügeln bei Schönecken, Oos, Rohr, Steinfeld, Hüngersdorf, Iversheim bei Münstereifel. Mai, Juni. ♃

22. Familie. *Plantagineen* Juss.

68. Gattung. *Plantago* L. Wegerich.

176. *P. lanceolata* L. Auf Wiesen, an Wegen. Sommer. ♃
177. *P. media* L. Auf Wiesen, an Wegen. Sommer. ♃
178. *P. major* L. An Wegen. Sommer. ♃

69. Gattung. *Littorella* L. Strändling.

179 *L. lacustris* L. Am Ufer des Weinfelder- und Pulver-Maares. Aug. ♃

3. Apetale (Monochlamydeen.)

1. Familie. *Amaranthaceen* Juss.

1. Gattung. *Amaranthus* L. Amaranth.

1. *A. Blitum* L. In den Strassen von Bengel im Alfthale.

2. Familie. *Chenopodiaceen* Juss.

2. Gattung. *Chenopodium* Gänsefuss.

2. *Ch. polyspermum* L. Auf Schutt und Feldern. ⊙
3. *Ch. hybridum* L. Auf Gemüsefeldern. ⊙
4. *Ch. Vulvaria* L. An Strassen, nicht über 500′, Wittlich. ⊙
5. *Ch. murale* L. An Wegen. Sommer. ⊙
6. *Ch. album* L. Auf Feldern. ⊙

3. Gattung. *Blitum* L. Erdbeerspinat.

7. *B. bonus Henricus* Mey. Ueberall an Wegen, auf Schutt. Sommer. ⊙

4. Gattung. *Beta* L. Mangold.

8. *B. vulgaris* L. Cultivirt.

5. Gattung. *Atriplex* L. Melde.

9. *A. hortensis* L. In Gemüsegärten, häufig verwildert. ⊙
10. *A. latifolia* Wahlenb. Selten.
11. *A. patula* L. An Wegen, Hecken. Sommer. ⊙

6. Gattung. *Spinacia* L. Spinat.

12. *Sp. inermis* Mnch. Cult.
13. *Sp. spinosa* Mnch. Cult.

3. Familie. *Polygoneen* Juss.

7. Gattung. *Polygonum* L. Knöterich.

14. *P. Bistorta* L. Auf Wiesen. Mai, Juni. ♃
15. *P. amphibium* L. In der schwimmenden und Landform. *v. natans* L., häufig auf den Maaren. Sommer. ♃
16. *P. nodosum* Pers. Auf Aeckern, an Ufern. ⊙
17. *P. Hydropiper* L. An feuchten Orten. ⊙
18. *P. Persicaria* L. An Wegen. ⊙
19. *P. mite* Schrk. An Waldgräben. ⊙
20. *P. aviculare* L. Auf Feldern, an Wegen. ⊙
21. *P. Convolvulus* L. Auf Aeckern. ⊙
22. *P. dumetorum* L. An Hecken, aber nicht häufig. ♃
23. *P. Fagopyrum* L. Häufig cultivirt. ⊙
24. *P. tataricum* L. Häufig cultivirt u. verwildert. Juli b. Sept. ⊙

8. Gattung. *Rumex* L. Ampfer.

25. *R. obtusifolius* L. Häufig an Wegen. ♃
26. *R. crispus* L. An Wegen. ♃
27. *R. aquaticus* L. An der Prüm bei Prüm. ♃
28. *R. pratensis* Wallr. Sehr selten bei Bertrich. ♃
29. *R. conglomeratus* Murr. Selten an Wegen. ♃
30. *R. sanguineus* L. In Gebüschen. ♃
31. *R. Hydrolapathum* Huds. Ahrthal bei der Pützfelder Kapelle. ♃
32. *R. Acetosa* L. Sehr häufig auf Feldern u. Wiesen. ♃
33. *R. Acetosella* L. Auf sandigen Orten. ♃
34. *R. scutatus* L. An Felsen und Mauern im unteren Uesthal, Burgmauer zu Daun, Ruinen von Schwirzheim, Kerpen, Altenahr, Blankenheim, Steinfeld.

4. Familie. *Aristolochiaceen* Juss.

9. Gattung. *Asarum* L. Haselwurz.

35. *A. europaeum* L. Wird bei Bertrich angegeben, wo ich sie nie finden konnte, obgleich das Vorkommen möglich ist.

10. Gattung. *Aristolochia* L. Osterluzei.

36. *A. Clematitis* L. An Hecken, zu Uelmen, Monreal, Münstereifel. Juli, Aug. ♃

5. Familie. *Thymeleen* Juss.

11. Gattung. *Daphne* L. Seidelbast.

37. *D. Mezereum* L. In Hecken. ♄



6. Familie. *Santalaceen* Juss.

12. Gattung. *Thesium* L. Thesium L.

38. *Th. pratense* Ehrh. Auf trockenen Wiesen, z. B. bei Nürburg, Kerpen, Kuhberg bei Oos. Juni, Juli. ♃

7. Familie. *Euphorbiaceen* Juss.

13. Gattung. *Euphorbia* L. Wolfsmilch.

39. *E. Helioscopia* L. Auf bebautem Boden. ♃
40 *E. platyphyllos* L. An Wegen zu Büdesheim. Sommer. ♃
41. *E. stricta* Sm. In Gebüschen, Ahrthal. ⊖
42. *E. dulcis* L. Selten bei Bertrich. ♃
43. *E. Esula* L. An Wegen im Ahrthal bei Altenahr und Kreuzberg. Sommer. ♃
44. *E. amygdaloides* L. Ist unsicher! Wird von Schäfer im Kyllwalde angegeben.
45. *E. Cyparissias* L. An Wegen. Mai bis Herbst. ♃
46. *E. Peplus* L. Auf bebautem Boden. ♃
47. *E. exigua* L. Häufig auf Feldern. ♃

14. Gattung. *Buxus* L. Buxbaum.

48. *B. sempervirens* L. In Bertrich reichlich blühend im April und Mai, und fructificirend im Aug. und Sept. ♄

15. Gattung. *Mercurialis* L. Bingelkraut.

49. *M. annua* L. Auf bebautem Lande. ⊙
50. *M. perennis* L. In Gebirgswäldern, besonders auf Basalt. April, Mai. ♃

8. Familie. *Urticaceen* Juss.

16. Gattung. *Urtica* L. Brennnessel.

51. *U. urens* L. Auf bebautem Lande. ♃
52. *U. dioica* L. An Wegen, auf Schutt. ♃

17. Gattung. *Cannabis* L. Hanf.

53. *C. sativa* L. Gebaut. ♃

18. Gattung. *Humulus* L. Hopfen.

54. *H. Lupulus* L. An Hecken. ♃

9. Familie. *Ulmaceen* Endl.

19. Gattung. *Ulmus* L. Ulme.

55. *U. effusa* Willd. In Wäldern. März, April. ♄
56. *U. campestris* L. In Wäldern. März, April. ♄

10. Familie. *Juglandeen* DeC.

20. Gattung. *Juglans* L. Wallnussbaum.

57. *J. regia* L. Cult., aber selten bis zu 1000′ a. H. Doch steht auf Ahremberg bei 2000′ noch ein schöner Baum. ♄

11. Familie. *Cupuliferen* Rich.

21. Gattung. *Fagus* L. Buche.

58. *F. silvatica* L. Häufig Wälder bildend. Mai. ♄

22. Gattung. *Quercus* L. Eiche.

59. *Q. sessiliflora* Sm. In Wäldern. Mai. ♃
var. globosa, Rockeskyll.
var. microcarpa, Heckenbachthal.
60. *Q. pedunculata* Ehrh. Einzeln und am Rande der Wälder. Mai. ♃

23. Gattung. *Corylus* L. Haselnuss.

61. *C. Avellana* L. Häufig.

24. Gattung. *Carpinus* L. Hainbuche.

62. *C. Betulus* L. Wälder bildend, besonders in den Thälern der Ues, der Eller, der Endert. ♄

12. Familie. *Salicineen* Rich.

25. Gattung. *Salix* L. Weide.

63. *S. fragilis* L. Zerstreut.
var. S. russeliana Sm., Staffel u. a. O.
64. *S. alba* L. Häufig.
65. *S amygdalina* L. An Ufern. ♄
66. *S. purpurea* L. An Hecken in der Nähe der Maare.
67. *S. viminalis* L. An Ufern. ♄
68. *S. Smithiana* Ser. Am Gemündener Maar selten. Mai. ♄
69. *S. cinerea* L. An torfigen Stellen bei allen Maaren. April. ♄
70. *S. Caprea* L. In Wäldern. März, April. ♄
71. *S. aurita* L. An sumpf. Waldplätzen. April. ♄
72. *S. repens* L. An torfig-sumpfigen Stellen bei den Maaren. Mai. ♄
β. fusca, am Schalkenmehrener Maar.

26. Gattung. *Papulus* L. Pappel.

73. *P. canescens* Sm. An feuchten Waldstellen bei Blankenheim. ♄
74. *P. tremula* L. An feuchten Waldstellen. März, April. ♄
75. *P. nigra* L. In Wäldern, Bertrich. ♄
76. *P. pyramidalis* Roz. An vielen Stellen angepflanzt ♄
77. *P. canadensis* L. Hier und da angepflanzt. ♄
78. *P. balsamifera* L. An der Landstrasse östlich von Prüm angepflanzt und dabei ein Gebüsch von Ausläufern.

13. Familie. *Betulineen* Rich.

27. Gattung. *Betula* L. Birke.

79. *B. alba* L. In Wäldern. April. ♄
80. *B. odorata* Bechst. In Sümpfen bei Gerolstein. ♄

81. *B. pubescens* Ehrh. In Torfsümpfen fast an allen Maaren. ♄
82. *B. carpathica* Willd. Hier und da in Wäldern. ♄

28. Gattung. *Alnus* Gärtn. Erle.

83. *A. glutinosa* Gtn. An feuchten Orten. März, April. ♄
84. *A. incana* DeC. In Wäldern. Mai. ♄

14. Familie. *Coniferen* Juss.

29. Gattung. *Juniperus* L. Wachholder.

85. *J. communis* L. Auf Haiden. ♄
J. Sabina wird in verschiedenen Büchern als in der Eifel vorkommend angegeben, ich glaube nicht daran.

30. Gattung. *Pinus* L. Kiefer.

86. *P. silvestris* L. In Wäldern angepflanzt. ♄
87. *P. Strobus* L. An vielen Stellen cult., besonders schön im Mayener Walde.
88. *P. Pumilio* L. Im Kr. Adenau einzeln cult. ♄
89. *P. nigra* L. Im Kr. Adenau einzeln cult. ♄

31. Gattung. *Abies* DeC. Tanne.

90. *A. excelsa* DeC. Cult. ♄
91. *A. pectinata* DeC. Cult. ♄

32. Gattung. *Larix* DeC. Lärche.

92. *L. europaea* DeC. Cult. ♄

II. Monocotyledoneen.

1. Familie. *Alismaceen* Juss.

1. Gattung. *Alisma* L. Froschlöffel.

1. *A. Plantago* L. An sumpfigen Orten. Juli, Aug. ♃
β. ovata, am Schalkenmehrener Maar.
γ. lanceolata, ebendaselbst.

2. Gattung. *Sagittaria* L. Pfeilkraut.

2. *S. sagittaefolia* L. Im Weiher an der Strohner Mühle in verschiedenen Blattformen. Sommer. ♃ (Fläschekrant.)

2. Familie. *Juncagineen* Rich.

3. Gattung. *Scheuchzeria* L. Scheuchzerie.

3. *Sch. palustris* L. Auf Torf. im dürren Maarchen bei Gillenfeld, zuerst von Bochkoltz, dann 1861 von mir aufgefunden. Mai, Juni. ♃

4. Gattung. *Triglochin* L. Dreizack.

4. *T. palustre* L. Auf sumpfigen Wiesen. Juli, Aug. ♃

3. Familie. *Potameen* Juss.

5. Gattung. *Potamogeton* L. Laichkraut.

5. *P. natans* L. Auf stehendem Wasser. ♃

6. *P. oblongus* Viv. Auf stehenden und langsamfliessenden Gewässern, Mosbrucher Weiher, Schalkenmehrener Maar; Lieserthal unterhalb Dann.
7. *P. rufescens* Schrad. In langsamfliessendem Wasser, Daun, Mosbruch. ♃
8. *P. crispus* L. Häufig in Gräben. ♃
9. *P. gramineus* L.
   var. heterophyllus Schr., im Schalkenmehrener Maar.
10. *P. pusillus* L. In Gräben.
11. *P. pectinatus* L. Im Holzmaar häufig.

6. Gattung. *Zannichellia* L. Zannichellie.

12. *Z. palustris* L. In Gräben.
13. *Z. repens* Bungh. Im Pulver- und im Holzmaar. Im Sept. fruchttragend.

4. Familie. *Lemnaceen* Lk.

7. Gattung. *Lemna* L. Wasserlinse.

14. *L. minor* L. In stehendem Wasser.
15. *L. gibba* L Ebendaselbst.

5. Familie. *Thyphaceen* Juss.

8. Gattung. *Sparganium* L. Igelskolbe.

16. *Sp. ramosum* Hnds. An Sümpfen. ♃
17. *Sp. simplex* Huds. An Sümpfen, Mosbrucher Weiher. ♃
18. *Sp. fluitans* Fr. In Torflöchern am Schalkenmehrener Maar.
19. *Sp. minimum* Fr. In Sümpfen, im Hinkelsmaar und Wanzenboden am Mosenberg; in einem Sumpfe nördlich vor Grosslitgen. Aug. ♃

9. Gattung. *Typha* L. Rohrkolbe.

20. *T. angustifolia* L. An Weihern, Himmerod. Aug. ♃

6. Familie. *Aroideen* Juss.

10. Gattung. *Arum* L. Aron.

21. *A. maculatum* L. In Gebüschen. Mai. ♄

11. Gattung. *Acorus* L. Kalmus.

22. *A. Calamus* L. An Gräben bei Bertrich. Juli, Aug. ♃

7. Familie. *Orchideen* Juss.

12. Gattung. *Orchis* L. Knabenkraut.

23. *O. Morio* L. Auf Wiesen. Mai. ♃
24. *O. mascula* L. Auf Wiesen. Mai. ♃
25. *O. militaris* L. Sehr selten auf Kalkhügeln bei Büdesheim und Schwirzheim, Kerpen. Juni. ♃
26. *O. fusca* Jacq. Auf Kalk, Münstereifel, Steinfeld, Oos. Juni. ♃

27. *O. ustulata* L. Selten auf Kalkhügeln bei Büdesheim, Oos und Wittlich. ♃

28. *O. latifolia* L. Hänfig auf Sumpfwiesen. ♃

29. *O. incarnata* L. Selten auf snmpfigen Wiesen, Schwirzheim, Gondelsheim, Oos. Mai. ♃

30. *O. maculata* L. In Wäldern häufig. Mai, Juni. ♃

13. Gattung. *Gymnadenia* R. Br. Nacktdrüse.

31. *G. conopsea* R. Br. Auf trockenen Wiesen häufig. Juni. ♃

32. *G. albida* Lindl. Auf Kalk, in Kiefern zwischen Roth und Kasselburg. Juni. ♃

14. Gattung. *Coeloglossum* Hartm. Hohlzunge.

33. *C. viride* Hartm. Auf nicht feuchten, aber fruchtbaren Wiesen durch die ganze Eifel, oft häufig. Mai, Juni. ♃

15. Gattung. *Platanthera* R. Br. Breitkölbchen.

34. *P. bifolia* Rchb. In Wäldern und Gebüschen. Juni, Juli. ♃

35. *P. chlorantha* Rchb. In Wäldern auf Grauwacke und Kalk, besonders zwischen Schönecken und Prüm und zwischen Bittbnrg und Trier, Kerpen, Roth, Münstereifel, Hochacht. Juni. ♃

16. Gattnng. *Ophrys* L. Ophrys.

36. *O. apifera* Huds. Anf Kalk, Oos, Steinfeld. Juni. ♃

37. *O. fuciflora* Rchb. Auf Kalk, Oos, Kerpen. Juni. ♃

38. *O. muscifera* Huds. Auf Kalkhügeln bei Büdesheim, Schwirzheim, Oos, Kerpen, Steinfeld. Mai. ♃

17. Gattung. *Herminium* R. Br. Herminie.

39. *H. Monorchis* R. Br. Auf Kalk zu Loogh bei Kerpen, Oos am Kuhberg. Juli. ♃

18. Gattung. *Cephalanthera* Rich. Cephalanthere.

40. *C. grandiflora* Bab. In Wäldern bei Bertrich, Gerolstein, Büdesheim, im Salmwald, zu Kerpen, Münstereifel, Steinfeld. Juli. ♃

41. *C. Xyphophyllum* Rchb. In Wäldern bei Bertrich, Manderscheid, Wittlich, Münstereifel. Juli. ♃

42. *C. rubra* Rich. In Wäldern auf Kalk bei Steinfeld. Juni. ♃

19. Gattung. *Epipactis* Hall. Sumpfwurz.

43. *E latifolia* All. In Wäldern, besonders bei Bertrich und am Warthesberg. Aug. ♃

44. *E. palustris* Crtz. In Sümpfen, Münstereifel (Kalkar). Juli. ♃

20. Gattung. *Neottia* L. Nestwurz.

45. *N. Nidus avis* L. In Laubwäldern. ♃

21. Gattung. *Listera* R. Br. Listere.

46. *L. ovata* R. Br. In Wäldern, auf Wiesen. Juni. ♃

Malaxis paludosa Sw. und *Sturmia Loeselii* Rchb. werden zu Kalkar bei Münstereifel angegeben.

22. Gattung. *Cypripedium* L. Frauenschuh.

47. *C. Calceolus* L. Im Salmer Walde bei Gerolstein und im Schalkenbusch bei Schönecken. Juni. ♃

8. Familie. *Irideen* Juss.

23. Gattung. *Iris* L. Schwertlilie.

48. *J. Pseud-Acorus* L. Am Meerfelder Maar, Gerolstein, Prüm, Eschweiler Thal. Juni.

9. Familie. *Amaryllideen* Juss.

24. Gattung. *Narcissus* L. Narzisse.

49. *N. Pseudo-Narcissus* L. Münstereifel, Losheim. April. ♃

25. Gattung. *Leucojum* L. Schneeglöckchen.

50. *L. vernum* L. Sehr selten, auf Wiesen bei Ahütte, Prüm, Kerpen. März. ♃

26. Gattung. *Galanthus* L. Schneetröpfchen.

51. *G. nivalis* L. In Grasgärten bei Münstereifel. März. ♃

10. Familie. *Asparageen* Juss.

27. Gattung. *Convallaria* L. Maiblume.

52. *C. verticillatum* L. In Wäldern auf Grauwacke bei Prüm, auf Sandstein bei Gerolstein, auf Lava bei Manderscheid, Dalheim, Kerpen, Oos, Schneifel, Roth, Münstereifel. Mai, Juni. ♃

53. *C. Polygonatum* L. Selten auf Grauwacke, bei Bertrich und Altenahr; auf Kalk, bei Büdesheim, Oos, Ahrhütte, Kerpen. Mai. ♃

54. *C. multiflora* L. In Wäldern und Gebüschen. ♃

55. *C. majalis* L. In Gebüschen, aber selten, in der Umgegend von Daun nur zu Büscheich bei Gerolstein. Mai. ♃

28. Gattung. *Majanthemum* Wigg. Schattenblume.

56. *M. bifolium* Wigg. In Laubwäldern. Mai. ♃

29. Gattung. *Paris* L. Einbeere.

57. *P. quadrifolia* L. In Wäldern, selten. Mai. ♃

11. Familie. *Liliaceen* DeC.

30. Gattung. *Tulipa* L. Tulpe.

58. *T. silvestris* L. An Hecken zu Springirsbach im Alfthale Mai. ♃

31. Gattung. *Lilium* L. Lilie.

59. *L. Martagon* L. Auf einer Wiese auf der Westseite der Nürburg, 2000′ ü. M. zuerst von Fuhlrott (1838) und später von mir in grosser Menge gefunden. Juni. ♃ (Nilge)

32. Gattung. *Gagea* Salisb. Vogelstern.

60. *G. arvensis* Schult. Auf Aeckern. März. ♃

61. *G. lutea* Schult. In Gebüschen, Gerolstein, Kirchweiler, Nürburg, Hochacht, Aremberg, Blankenheim, Münstereifel. Apr. ♃

33. Gattung. *Ornithogalum* L. Vogelmilch.

62. *O. umbellatum* L. In Weinbergen bei Wittlich.

34. Gattung. *Anthericum* L. Zaunlilie.

63. *A. Liliago* L. An sonnigen Orten bei Bertrich, Manderscheid, Altenahr. Juni. ♃

35. Gattung. *Scilla* L. Sternhyazinthe.

64. *Sc. bifolia* L. In Gebüschen bei Bertrich, Kelberg, Nürburg, April. ♃
Endymion nutans Dum. soll im Heisterbacher Thal bei Münstereifel vorkommen.

36. Gattung. *Allium* L. Lauch.

65. *A. vineale* L. Auf Aeckern. ♃
66. *A. sphaerocephalum* L. Bertrich.
67. *A. Scorodoprasum* L. Münstereifel. ♃
68. *A. oleraceum* L. An Felsen bei Bertrich. Juli. ♃
69. *A. Porrum* L. Cult.
70. *A. Schoenoprasum* L. Cult.
71. *A. Cepa* L. Bult.
72. *A. fistulosum* Cult.
73. *A. ursinum* L. Auf Kalk, in Gebüschen bei Prüm, Blankenheim, Dollendorf, Münstereifel, Steinfeld, Kerpen. Mai. ♃

12. Familie. *Colchicaceen* DeC.

37. Gattung. *Colchicum* L. Zeitlose.

74. *C. autumnale* L. Auf Wiesen. Sept., Oct. ♃ Nicht selten findet sich im Mai *C. vernum* z. B. auf Wiesen bei Daun und Manderscheid, wenn im Jahre vorher frühe Kälte eingetreten ist.

13. Familie. *Juncaceen* Bartl.

38. Gattung. *Juncus* L. Simse.

75. *J. conglomeratus* L. Auf feuchtem Thonboden sehr häufig. Juli. ♃
76. *J. effusus* L. An Gräben. ♃
77. *J. glaucus* Ehrh. An Gräben. ♃
78. *J. silvaticus* Reich. Sehr häufig auf sumpfigen Wiesen. Juli, Aug. ♃
79. *J. lamprocarpus* Ehrh. An Waldgräben, Ufern. ♃
80. *J. obtusiflorus* Ehrh. An torfigen Sümpfen, Mosbruch, Gerolstein. ♃
81. *J. supinus* Mnch. Auf Sumpfwiesen.
var. fluitans im Wasser.
82. *J. Kochi* F. Sch. In einem Sumpfe bei Weinsheim. Juni. ♃
83. *J. squarrosus* L. Auf Haiden. Juli, Aug. ♃
84. *J. compressus* Jacq. An feuchten Orten. ♃
85. *J. bufonius* L. An feuchten Orten. ♃

39. Gattung. *Luzula* DeC. Hainsimse.

86. *L. pilosa* Willd. In Wäldern. April, Mai. ♃
87. *L. silvatica* Rich. In Laubwäldern nicht häufig, sehr häufig in der Schneifel. Mai. ♃
88. *L. albida* DeC. In Laubwäldern. Mai, Juni. ♃
89. *L. campestris* DeC. In Wäldern. Mai. ♃
90. *L. multiflora* Lej. In Wäldern. Mai. ♃
var. congesta Lej., Müllenbach, Nürburg.

14. Familie. *Cyperaceen* Juss.

40. Gattung. *Rhynchospora* Vahl. Schnabelsame.

91. *Rh. alba* Vahl. Nach Schäfer zwischen Pansborn u. Greimerath.

41. Gattung. *Heleocharis* R. Br. Teichbinse.

92. *H. palustris* R. Br. An feuchten Orten sehr häufig. ♃
93. *H. acicularis* R. Br. An feuchten, schlammigen Orten, Mosbrucher Weiher. ♃

42. Gattung. *Scirpus* L. Binse.

94. *Sc. caespitosus* L. Feuchte Heiden bei Gerolstein, Schneifel sehr häufig. Mai, Juni. ♃
95. *Sc. pauciflorus* Lightf. An sumpfigen Orten selten, Hochacht. Mai. ♃
96. *Sc. setaceus* L. An feuchten sandigen Orten, Nettethal. Juli, Aug.
97. *Sc. lacustris* L. In den Maaren. ♃
98. *Sc. maritimus* L. An Gräben. ♃
99. *Sc. silvaticus* L. In Waldgräben, Juli, Aug. ♃
100. *Sc. compressus* L. Feuchte Orte bei Bertrich, Gerolstein, Wittlich. ♃

43. Gattung. *Eriophorum* L. Wollgras.

101. *E. vaginatum* L. In Mooren und Torfsümpfen überall, Mosbrucher Weiher, Gerolstein, Schneifel etc. April. ♃
102. *E. angustifolium* Roth. In Sümpfen. April, Mai. ♃
103. *E. latifolium* Hoppe. In Sümpfen. April, Mai. ♃
104. *E. gracile* Koch. In Torfsümpfen, Mosbrucher Weiher, Meerfeld, torf. Wiesen zwischen Lissendorf und Hillesheim (Bochkoltz!) Mai. ♃

44. Gattung. *Carex* L. Segge.

105. *C. dioica* L. In Sümpfen bei Gerolstein u. Ahütte. Apr., Mai. ♃
106. *C. Davalliana* Sm. Im Torfmoor bei Gerolstein. Mai. ♃
107. *C. pulicaris* L. Auf Sumpfwiesen. April, Mai. ♃
108. *C. vulpina* L. An feuchten Waldplätzen. Mai. ♃
109. *C. virens* Lam. Hohe Acht. Mai. ♃
110. *C. muricata* L. An trockenen Orten. Mai. ♃
111. *C. divulsa* Good. Hohe Acht, Münstereifel. Mai. ♃
112. *C. teretiuscula* Good. Häufig am Strohner Maarchen. Mai. ♃

113. *C. paniculata* L. An sumpfigen Orten. Mai. ♃
114. *C. remota* L. An schattigen Waldplätzen.
115. *C. stellulata* Good. Auf Torfsümpfen, Schneifel, Gondelsheim. Mai. ♃
116. *C. leporina* L. In Wäldern. Mai. ♃
117. *C. eanescens* L. In Torfsümpfen, Daun, Gerolstein, Manderscheid, Schneifel. ♃
118. *C. cyperoides* L. An einem Graben bei Bombogen. ♃
119. *C. vulgaris* Fr. An Sümpfen. ♃
120. *C. stricta* Good. Im Mosbrucher Weiher. Mai. ♃
121. *C. acuta* L. Anf feuchten Wiesen hänfig. Mai. ♃
122. *C. prolixa* Fr. Am Uelmener Maar. ♃
123. *C. panicea* L. An feuchten Orten. ♃
124. *C. glauca* Scop. Auf feuchten Wiesen. ♃
125. *C. pallescens* L. In Wäldern. ♃
126. *C. limosa* L. Im Mosbrucher Weiher. Mai. ♃
127. *C. montana* L. Auf sonnigen Abhängen, fast nur auf Kalk. März, April. ♃
128. *C. polyrrhiza* Wallr. In Wäldern bei Manderscheid am Horngraben, Kempenich nnd auf dem Errensberg.
129. *C. pilulifera* L. Auf Wiesen. April. ♃
130. *C. praecox* Jacq. In Gebüschen. April. ♃
131. *C digitata* L In Wäldern. April. ♃
132. *C. flava* L. An Sümpfen. ♃
var. C. lepidocarpa Tausch Gondelsheim.
133. *C. Oederi* Ehrh. Auf torfigen Heiden. Mai. ♃
134. *C. laevigata* Sm. Wald auf dem südl. Abhange der Schneifel, an einer feuchten Stelle, östl. von Knaufspesch (5. Juni 1863).
135. *C. silvatica* Huds. An Waldgräben. Mai. ♃
136. *C. Pseudo-Cyperns* L. Am Gemündener Maar (1860 noch im August fructificirend). ♃
137. *C. ampullacea* L. An Sümpfen. Juni. ♃
138. *C. vesicaria* L An Sümpfen. Juni. ♃
139. *C. riparia* L. Am Uelmener Maar. Juni. ♃
140. *C. paludosa* L An Sümpfen. Mai.
141. *C. filiformis* L. Im Moos zu Gerolstein. Mai. Juni. ♃
142. *C. hirta* L. Sehr häufig in der Nähe der Maare. ♃

15. Familie. *Gramineen* Juss.

45. Gattung. *Panicum* K. Fennich.

143. *P. sanguinale* L. Auf trockenen Feldern, Bertrich, Wittlich. Sommer. ⊙
144. *P. filiforme* Garcke. Auf Buntsandstein, Felder bei Wittlich. Sommer. ⊙
145. *P. viride* L. In Weinbergen und auf Feldern. Sommer. ⊙
var. rubra, Alfthal.

46. Gattung. *Phalaris* L. Bandgras.

146. *Ph. arundinacea* L. An Bächen und Gräben, Dreiser Weiher, Gerolstein, Oos, Prüm, Abach, Kerpen, Duppach, Kempenich, u. s. w.

47. Gattung. *Anthoxanthum* L. Ruchgras.

147. *A. odoratum* L. Auf Waldwiesen. Juli. ♃

48. Gattung. *Alopecurus* L. Fuchsschwanzgras.

148. *A. pratensis* L. Auf Wiesen. Mai, Juni. ♃
149. *A. agrestis* L. Auf Feldern, besonders auf Kalk. Sommer. ⊙
150. *A. geniculatus* L. An Sümpfen. Sommer. ♃
151. *A. fulvus* Sm. An Waldgräben. Mai, Juni. ♃

49. Gattung. *Phleum* L. Lieschgras.

152. *Phl. phalaroides* Koel. Auf trockenem vulkan. Boden; Stöckergraben bei Dockweiler, Rockeskyll, Bausendorf. Juni. ♃
153. *Ph. pratense* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃

50. Gattung. *Agrostis* L. Windhalm.

154. *A. vulgaris* With. Häufig an Wegen.
155. *A. alba* L. An Wegen und Gräben.
156. *A. canina* L. Selten in Gebüschen, Bertrich, Daun, Manderscheid, Hochacht.

51. Gattung. *Apera* P. B. Windfahne.

157. *A. spica* venti P. B. Auf Feldern.

52. Gattung. *Milium* L. Flattergras.

158. *M. effusum* L. In Wäldern. Juni. ♃

53. Gattung. *Calamagrostis* Roth. Reithgras.

159. *C. lanceolata* Roth. Selten an Bächen. ♃
160. *C. Epigejos* Roth. Ufer der Bäche. ♃
161. *C. arundinacea* Rh. Wälder bei Prüm.
162. *C. varia* Lk. Prüm?

54. Gattung. *Phragmites* Trin. Rohrschilf.

163. *Ph. communis* Trin. An feuchten Orten. Sommer. ♃

55. Gattung. *Molinia* Mnch. Molinie.

164. *M. coerulea* M. et K. Auf etwas feuchten Wiesen, ziemlich häufig. Juli, Aug. ♃

56. Gattung. *Sesleria* Ard. Seslerie.

165. *S. coerulea* Ard. Auf Kalk, besonders zu Gerolstein, Münstereifel, Kerpen, Oos, Blankenheim, Rohr, Waldorf, Ahrdorf; auf Grauwacke zu Altenahr. April, Mai. ♃

57. Gattung. *Holcus* L. Honiggras.

166. *H. lanatus* L. Auf feuchten Wiesen. ♃

167. *H. mollis* L. Auf Aeckern, an Gräben. ♃

58. Gattung. *Arrhenatherum* P. B. Glatthafer.

168. *A. elatius* M. et. K. Auf Wiesen, aber selten über 1000'; doch einzeln noch auf der Nürburg. Juni, Juli. ♃

59. Gattung. *Aira* L. Schmielen.

169. *A. caespitosa* L. Auf sumpf. Wiesen. Juni, Juli. ♃
170. *A. flexuosa* L. Auf trockenen Abhängen und Haiden. Mai, Juni. ♃

60 Gattung. *Avena* L. Hafer.

171. *A. sativa* L. Cult. ⨀
172. *A. fatua* L. Auf Feldern. ⨀
173. *A. orientalis* Schreb. Cult. ⨀
174. *A. strigosa* Schreb. Auf Feldern. ⨀
175. *A. pratensis* L. Auf trockenen Wiesen, an manchen Orten häufig, Bertrich, Wittlich, Stöckergraben bei Dockweiler, Rockeskyll, Kerpen, Niederelz u. s. w.
176. *A. pubescens* L. Auf fruchtbaren Wiesen. ♃
177. *A. tenuis* Mnch. Auf trockenem vulkan. Boden, auf Sand, Dreis, Dockweiler und Papenkaule bei Gerolstein. Juni, Juli. ⨀
178. *A. flavescens* L. Auf fruchtbaren Wiesen. ♃
179. *A. caryophyllea* Wigg. Auf sandigen Waldplätzen. ⨀
180. *A. praecox* Bv. auf Grauwacke selten bei Bertrich, auf Lava am Mosenberg, und sehr häufig auf Buntsandstein im Kyllthale bei Birgel. Mai, Juni. ⨀

61. Gattung. *Triodia* R. Br. Dreizahn.

181. *T. decumbens* R. Br. Auf Haiden. ♃

62. Gattung. *Melica* L. Perlgras.

182. *M. ciliata* L. Im Ahr- und unteren Uesthale. Juni, Juli. ♃
183. *M. nutans* L. In Wäldern. ♃
184. *M. uniflora* Retz. In schattigen Wäldern, auf Basalt. J., J. ♃

63. Gattung. *Briza* L. Zittergras.

185. *B. media* L. Auf trockenen Wiesen. Juni, Juli. ♃

64. Gattung. *Catabrosa* P. B. Quellgras.

186. *C. aquatica* P. B. Ueberall an Quellen u. Bächen, sehr häufig an der Kyll. Juni, Juli. ♃

65. Gattung. *Glyceria* R. Br. Schwaden.

187. *G. fluitans* R. Br. Häufig in den Maaren, an Gräben etc.
188. *G. plicata* Fr. Sehr selten in Gräben bei Bertrich und Dreis, im Sahrthal und bei Staffel. Sommer. ♃

66. Gattung. *Poa* L. Rispengras.

189. *P. annua* L. Auf bebautem Boden.
190. *P. bulbosa* L. Auf Mauern, an Wegen.
191. *P. nemoralis* L. In Wäldern.

192. *P. fertilis* Host. An feuchten Orten im Uesthale.
193. *P. compressa* L. An trockenen Orten.
194. *P. sudetica* Hänke. Häufig in Wäldern auf der Grauwacke, auch auf Basalt, bes. auf dem Hochbermel. Nie auf Kalk! Juni. ♃
195. *P. trivialis* L. Häufig an Wegen und auf Feldern.
196. *P. pratensis* L. Auf Wiesen.

67. Gattung. *Cynosurus* L, Kammgras.

197. *C. crista tus* L. Auf Wiesen. Juni, Juli. ♃

68. Gattung. *Dactylis* L. Knaulgras.

198. *D. glomerata* L. Auf Wiesen und Feldern. ♃

69. Gattung. *Vulpia* Gm. Vulpie.

199. *V. Pseudo-Myuros* Rchb. An Wegen, jedoch nicht überall. ⊙
200. *V. sciuroides* Rchb. Auf der Facherhöhe bei Bertrich. ⊙

70. Gattung. *Festuca* L. Schwingel.

201. *F. tenuifolia* L. Auf trockenen Rasenplätzen. Juni, Juli. ♃
202. *F. ovina* L. Auf Waldwiesen. Juni, Juli. ♃
203. *F. duriuscula* L. Auf Wegen. Juni, Juli. ♃
204. *F. heterophylla* Lam. In Wäldern nicht selten. Juni. ♃
205. *F. rubra* L. Auf Aeckern, an Wegen. ♃
206. *F. gigantea* Huds. In Wäldern. ♃
207. *F. silvatica* Lam. An feuchten Waldplätzen, Bertrich, Hochacht. Juli, Aug. ♃
208. *F. arundinacea* Schr. An feuchten Orten. ♃
209. *F. pratensis* L. Auf Wiesen. ♃
210. *F. loliacea* Huds. Auf Wiesen bei Dreis, Kempenich, Iversheim, Gerolstein, Kerpen. Juni, Juli. ♃

71. Gattung. *Koeleria* Pers. Kölerie.

211. *K. cristata* Pers. Auf trockenen Wiesen. Juni, Juli. ♃

72. Gattung. *Bromus* L. Trespe.

212. *B. sterilis* L An Wegen.
213. *B. tectorum* L. Auf Aeckern und Dächern, an Wegen. ♃
214. *B. inermis* Leyss. Sehr selten, Ahr- und Sahrthal. Juli. ♃
215. *B. erectus* Huds Auf trockenen Wiesen, bes. auf Kalk, Gerolstein, Büdesheim, zwischen Lissingen und Müllenborn u. s. w.
216. *B. asper* Murr. In Wäldern.
var. B. serotinus Ben., in Wäldern bei Gerolstein, Adenau, Lissingen u. s. w. September. ♃
217. *B. segetalis* Braun et Döll. Auf Feldern.
var. velutinus, auf Getreidefeldern des Kalkes bei Kyllburg.
218. *B. racemosus* L. Auf Wiesen. ⊙
219. *B. commutatus* Schrad. Selten auf Aeckern, Virneburg, Dreis, Kelberg, Gerolstein. Juni, Juli. ⊙

220. *B. mollis* L. An Wegen, auf Wiesen. ⊙
221. *B. arvensis* L. Auf Aeckern sehr selten, Gerolstein, Ahrthal. Jnni, Juli. ⊙

73. Gattung. *Brachypodium* P. B. Zwenke.

222. *B. pinnatum* R. et Sch. Auf Aeckern, an Wegen. ♃
223. *B. silvaticum* R. et Sch. In Wäldern. ♃

74. Gattung. *Hordeum* L. Gerste.

224. *H. vulgare* L. Cult.
225. *H. hexastichon* L. Cult.
226. *H. distichon* L. Cult.
227. *H. murinum* L. An Wegen.
228. *H. secalinum* Schreb. Sehr häufig auf Wiesen bei Kerpen. Juni, Juli. ⊙

75. Gattung. *Elymus* L. Haargras.

229. *E. europaeus* L. In Wäldern, Blankenheim, Hochbermel, Kerpen, Arensberg, Dreimühlen. ♃

76. Gattung. *Triticum* L. Weizen.

230. *T. vulgare* All. Cult.
231. *T. Spelta* L. Cult.
232. *T. repens* L. Ueberall an Hecken und Wegen.
233. *T. caninum* L. An feuchten Waldplätzen.

77. Gattung. *Secale* L. Roggen.

234. *S. cereale* L. Cult.

78. Gattung. *Lolium* L. Lolch.

235. *L. perenne* L. Auf Wiesen, an Wegen. ♃
236. *L. temulentum* L. Auf Aeckern, in beiden Formen. ⊙
237. *L. linicola* Sond. Auf Flachsfeldern. ⊙

79. Gattung. *Nardus* L. Borstengras.

238. *N. stricta* L. Auf allen Haiden. Mai, Juni. ♃

III. Gefäss-Cryptogamen.

1. Familie. *Equisetaceen* Juss.

1. Gattung. *Equisetum* L. Schachtelhalm.

1. *E. arvense* L. Auf Aeckern. ♃
2. *E. silvaticum* L. In Wäldern. ♃
3. *E. umbrosum* Ehrh. Euskirchen. (nach Fingerhuth!)
4. *E. palustre* L. An Sümpfen.
5. *E. limosum* L. In Sümpfen an Maaren, in verschiedenen Formen. *var. gracile*, einfach, 4—5′ hoch, in den Maaren.

var. simplex, häufig.
var. verticillata, am Holzmaar, bei Ues etc.

2. Familie. *Ophioglosseen* R. Br.

2. Gattung. *Botrychium* Sw. Mondraute.

6. *B. Lunaria* Kaulf. Am Errensberg, am Horngraben, bei Kempenich.

3. Gattung. *Ophioglossum* L. Natterzunge.

7. *Oph. vulgatum* L. zwischen Prüm und Romersheim (nach Ley!)

3. Familie. *Polypodiaceen* R. Br.

4. Gattung. *Polypodium* L. Engelsüss.

8. *P. vulgare* L. An Felsen.
9. *P. Dryopteris* L. In Eichenwäldern.
10. *P. Phegopteris* L. In Buchenwäldern.

5. Gattung. *Asplenium* L. Streifenfarn.

11. *A. Filix femina* Bh. In Wäldern, bei Bertrich in mehreren Formen.
12. *A. Trichomanes* L. An Felsen und Mauern.
13. *A. Breynii* Retz. An Felsen im Uesthal bei Bertrich und Lutzerath, Monreal, Sahrthal, Staffel, Spiegers Ley zu Schuld.
14. *A. Ruta muraria* L. An Mauern.
15. *A. Adianthum* nigrum L. An Felsen bei Bertrich, Kempenich, Altenahr, Schuld, Staffel, Sahrthal, Manderscheid.
16. *A. septentrionale* L. Auf Felsen, besonders auf Lava, Bertrich.

6. Gattung. *Scolopendrium* Willd. Hirschzunge.

17. *S. officinarum* Willd. An beschatteten Felsen bei Bertrich, Altenahr, Birresborn, Gerolstein.

7. Gattung. *Blechnum* L. Rippenfarn.

18. *B. Spicant* Roth. An beschatteten, feuchten Waldplätzen, Manderscheid, Gerolstein, Müllenborn, Schneifel.

8. Gattung. *Pteris* L. Adlerfarn.

19. *Pt. aquilina* L. In Wäldern.

9. Gattung. *Aspidium* Sw. Schildfarn.

20. *A. Lonchitis* Sw. Auf Lavafelsen, in den Dachslöchern bei Bertrich sehr sparsam (1859).
21. *A. lobatum* Sw. In schattigen Wäldern, besonders b. Bertrich.

10. Gattung. *Polystichum* Roth. Punktfarn.

22. *P. Thelypteris* R. Am Meerfelder Maar und bei Welcherath.
23. *P. Oreopteris* DeC. Auf dem Kreckelsberg bei Gerolstein.
24. *P. Filix* mas DeC. In Wäldern.
25. *P. Callipteris* Wilms. In feuchten Wäldern, Gerolstein, Bertrich.
26. *P. spinulosum* DeC. In Wäldern, besonders auf der Hochacht.
27. *P. dilatatum* DeC. In Wäldern mit dem vorigen.

11. Gattung. *Cystopteris* Bernh. Blasenfarn.

28. *C. fragilis* Bernh. An Mauern, Felsen etc.

4. Familie. *Lycopodiaceen* Rich.

12. Gattung. *Lycopodium* L. Bärlapp.

29. *L. clavatum* L. Auf Haiden nicht selten. Juli. ♃

30. *L. Chamae-Cyparissus* R. Br. In trockenen Wäldern bei Manderscheid und Wittlich.

31. *L. annotinum* L. Auf Haiden bei Neuerburg.

32. *L. inundatum* L. In Torfsümpfen, Moos bei Gerolstein und im dürren Maarchen bei Gillenfeld.

33. *L. Selago* L. Auf Haiden im Buntsandstein bei Gerolstein, Müllenborn und Bärendorf.

Erster Anhang,

Verzeichniss der in dem beschriebenen Gebiete aufgefundenen Brombeersträucher.

(Nach Weihe's und Ph. J. Müllers Principien.)

I. Suberecti Ph. J. M.

1. *Rubus plicatus* Wh. u. N. Plateau von Kempenich, Wüstleimbach, Aremberg, Manderscheid, Stadtkyll.
2. *R. fastigiatus* Wh. u. N. In Gebüschen durch die ganze Eifel, doch nimmt an den höchsten Punkten der vorige seine Stelle ein.
3. *R. microacanthos* Kaltb. *R. pseudo-Idaeus* Müll. Ich halte ihn für einen durch die Einwirkung des R. Idaeus auf die beiden vorhergehenden entstandenen Bastard, wie er denn auch wirklich in zwei Formen, als *Idaeo-plicatus* und als *Idaeo-fastigiatus* erscheint. In einzeln Sträuchern, aber überall zu finden.
4. *R. rosulentus* Ph. J. M. In grösster Menge auf dem Buntsandstein bei Killburg. Sehr zierlich in Wuchs und Blüthe! Bildet häufig abnorme Blüthen, namentlich Umwandlung der Blumenkronen in Kelche.
5. *R. affinis* Wh. u. N. Alfthal.

II. Discolores Ph. J. M.

6. *R. thyrsoideus* Wimm. *R. coarctatus* Müll. Häufig.
   var. β. silvatica Wirtg. In beschatteten Wäldern, Hochacht, Aremberg.
7. *R. tomentosus* Borkh. An vielen Stellen häufig, besonders bei Bengel, Wittlich und Manderscheid. Erscheint in den mannig-

faltigsten Formen in Blatt- und Rispenbildung und Bekleidung. *R. discolor* Wh. u. N., die typische Form der Weihe'schen Monographie, ist nirgends zu finden, dafür aber wohl folgende nicht schwer zu unterscheidende Formen.

8. *R. sericophyllus* Müll. u. Wirtg. Häufig bei Bertrich.
9. *R. chnoostachys* Müll. u. Wirtg. Bertrich.
10. *R. acidacanthos* Müll. u. Wirtg. Bertrich.
11. *R. rectispinus* Müll. u. Wirtg. Cochem, Ellerer Berg, Faid, Lützerath sehr häufig. Wird oft nur 1' hoch!
12. *R. robustus* Müll. Sehr nahe verwandt mit *R. pubescens* Wh. u. N., der es aber nicht ist! Häufig!
13. *R. speciosus* Müll. Mayener Wald, Virneburg.
14. *R. anomalus* Müll. Bertrich.
15. *R. brachyphyllos* Wh. Hecken bei Kelberg und Kyllburg.

III. Silvatici Müll.

16. *R. vulgaris* Wh. u. N. Zerstreut in verschiedenen Formen.
17. *R macrophyllus* Wh. u. N. Alfthal bei Beugel.
18. *R. Sprengelii* Wh. u. N. Höchst ausgezeichnete Species, in Wäldern um die Hochacht und bei Aremberg häufig.
19. *R. hirtifolius* Müll. u. Wirtg. Erdenthal bei Bertrich.

IV. Spectabiles Müll.

20. *R. vestitus* Wh. u. N. Sehr verbreitet: Altenahr, Adenau, Nürburg, Daun, Neroth, Manderscheid, Bertrich u. s. w.
21. *R. conspicuus* Müll. Dem vorigen nahe verwandt. Bertrich.
22. *R. sericatus* Müll. Ebenfalls verwandt. Kyllthal.
23. *R. Decheni* Wirtg. Hecken nahe bei Keunfus.
24. *R. bertricensis* Wirtg. In grösster Menge von Lützerath über Bertrich und Beuren bis auf die Höhe von Bremm.
25. *R. pyramidatus* Müll. Grosse Sträucher bei Kelberg an der Strasse nach Adenau Blüht am spätesten unter allen.
26. *R. atrocaulis* Müll. Auf Buntsandstein bei Kyllburg.
27. *R. Hasskarli* Müll. u. Wirtg. Bertrich, besonders Facherhöhe und Falkenlei.
28. *R. exsecatus* Müll. u. Wirtg. Auf der Raidelhecke 1488'.
29. *R. rudis* Wh. u. N. Zerstreut an vielen Stellen.
30. *R. Radula* Wh. u. N. Manderscheid.
31. *R. Löhri* Wirtg. Zerstreut, Hochacht, Daun, Manderscheid.
32. *R. festivus* Müll. u. Wirtg. In grösster Menge in allen Gebüschen um Bertrich. Die Blüthenrispe wird oft über 1' lang.
33. *R. hostilis* Müll. Zwischen Bertrich und Hontheim. Auf einer Strecke von einer halben Stunde fast kein anderer.
34. *R. eifeliensis* Wirtg. Von Altenahr durch das Ahrthal und seine Seitenthäler bis zur Hochacht, bis Adenau und Antweiler.

35. *R. erubescens* Wirtg. Besonders häufig auf der Hochacht, aber auch zu Altenahr, Kreuzberg, Aremberg, Daun, Manderscheid.
36. *R. oblongifolius* Müll. u. Wirtg. Im Walde zwischen Daun und Uelmen.
37. *R. adornatus* Müll. An vielen Stellen.
38. *R. obscurifrons* Müll. u. Wirtg. Im Thale unterhalb Bertrich, sehr spät blühend.
39. *R. melanoxylon* Müll. u. Wirtg. Condelwald auf der Raidelhecke 1488'.
40. *R. omalodontos* Müll. u. Wirtg. Im Walde bei Daun.

V. Glandulosi Müll.

41. *P. hirtus* Wh. u. N. Bertrich.
42. *R. Bellardi* Wh. u. N. In schattigen Wäldern.
43. *R. saxicolus* Müll. Im Walde zwischen Daun und Uelmen und am Pulvermaar.
44. *R. obliquus* Wirtg. Hecken bei Neroth.
45. *R. lilacinus* Wirtg. Zahlreiche Stöcke im Kelberger Walde. 1800'.
46. *R. Güntheri* Wh. u. N. Auf der Raidelhecke bei Bertrich.
47. *R. geromensis* Müll. Kyllthal bei Densborn.

VI. Triviales Müll.

Die Formen dieser Abtheilung haben schon mehr Aehnlichkeit untereinander, doch lassen sich folgende sehr gut unterscheiden.

48. *R callianthus* Müll. Wittlich, Neuerburg.
49. *R. deltoideus* Müll. Manderscheid.
50. *R. viretorum* Müll. Ahrthal, Hochacht.
51. *R. neglectus* Müll. Sehr häufig bei Kelberg und Daun.

Ausser diesen liegen noch 40—50 verschiedene Formen in meiner Sammlung, die noch einer näheren Bearbeitung warten.

Zweiter Anhang.

Statistische Uebersicht.

I Dicotyledoneen	887 Sp.
1. *Polypetale* . . .	425 »
A. Thalamifloren	201 »
1. F. *Ranunculaceen*	35 »
2. F. *Berberideen* . .	1 »
3. F. *Nymphaeaceen* .	1 »
4. F. *Papaveraceen* .	5 »
5. F. *Fumariaceen* .	5 »
6. F. *Cruciferen* . .	47 Sp.
7. F. *Cistineen* . . .	1 »
8. F. *Violaceen* . .	10 »
9. F. *Resedaceen* . .	2 »
10. F. *Droseraceen* .	2 »
11. F. *Polygaleen* . .	5 »
12. F. *Sileneen* . . .	18 »
13. F. *Alsineen* . . .	27 »
14. F. *Elatineen* . .	2 »

15. F. *Lineen* . . . . 2 Sp.
16. F. *Malvaceen* . . 7 »
17. F. *Tiliaceen* . . . 3 »
18. F. *Hypericineen* . 7 »
19. F. *Acerineen* . . 4 »
20. F. *Hippocastaneen* . 1 »
21. F. *Ampelideen* . . 2 »
22. F. *Geraniaceen* . . 11 »
23. F. *Balsamineen* . 1 »
24. F. *Oxalideen* . . 2 »
Davon cult. od. verwildert 14 »

B. Calyciftoren . . 224 »

25. F. *Celastrineen* . . 1 »
26. F. *Rhamneen* . . 2 »
27. F. *Papilionaceen* . 58 »
28. F. *Caesalpineen* . 1 »
29. F. *Amygdaleen* . . 8 »
30. F. *Rosaceen* . . 36 »
31. F. *Sanguisorbeen* . 4 »
32. F. *Pomaceen* . . 12 »
33. F. *Onagrarien* . . 14 »
34. F. *Halorageen* . . 2 »
35. F. *Callitrichineen* . 2 »
36. F. *Ceratophylleen* . 1 »
37. F. *Lythrarieen* . . 2 »
38. F. *Philadelpheen* . 1 »
39. F. *Cucurbitaceen* . 3 »
40. F. *Portulaceen* . . 2 »
41. F. *Paronychieen* . 2 »
42. F. *Sclerantheen* . 3 »
43. F. *Crassulaceen* . 12 »
44. F. *Grossularieen* . 4 »
45. F. *Saxifrageen* . . 5 »
46. F. *Umbelliferen* . 45 »
47. F. *Araliaceen* . . 1 »
48. F. *Corneen* . . . 2 »
49. F. *Loranthaceen* . 1 »
Davon cult. od. verwildert 27 »

2. *Monopetale* . . . 370 »

A. Calyeanthen . . 175 »

1. F. *Caprifoliaceen* . 9 »
2. F. *Stellaten* . . . 16 »
3. F. *Valerianeen* . 7 »
4. F. *Dipsaceen* . . 5 »
5. F. *Compositen* . . 121 »
a. *Radiaten* . . . 52 »
b. *Tubiflorae* . . . 28 »
c. *Ligulaeflorae* . . 41 »
6. F. *Campanulaceen* 13 »
7. F. *Vaccineen* . . 4 »
Davon cult. od. verwildert 6 »

B. Thalamanthen . 195 Sp.

8. F. *Ericineen* . . 4 »
9. F. *Pyrolaceen* . . 3 »
10. F. *Monotropeen* . . 1 »
11. F. *Aquifoliaceen* . 1 »
12. F. *Oleaceen* . . . 3 »
13. F. *Asclepiadeen* . 1 »
14. F. *Gentianeen* . . 7 »
15. F. *Apocyneen* . . 1 »
16. F. *Polemoniaceen* . 1 »
17. F. *Convolvulaceen* . 2 »
18. F. *Cuscutineen* . . 3 »
19. F. *Boragineen* . . 17 »
20. F. *Solaneen* . . . 9 »
21. F. *Verbasceen* . . 12 »
22. F. *Antirrhineen* . 28 »
23. F. *Rhinanthaceen* . 13 »
24. F. *Orobancheen* . 4 »
25. F. *Labiaten* . . . 60 »
26. F. *Verbenaceen* . 1 »
27. F. *Lentibularien* . 1 »
28. F. *Primulaceen* . . 9 »
29. F. *Globularieen* . 1 »
30. F. *Plantagineen* . 3 »
Davon cult. od. verwildert 10 »

3. *Apetale* . . . . 92 »

1. F. *Amaranthaceen* . 1 »
2. F. *Chenopodeen* . 12 »
3. F. *Polygoneen* . 21 »
4. F. *Aristolochiaceen* 2 »
5. F. *Thymeleen* . . 1 »
6. F. *Santalaceen* . . 1 »
7. F. *Euphorbiaceen* . 12 »
8. F. *Urticaceen* . . 4 »
9. F. *Ulmaceen* . . 2 »
10. F. *Juglandeen* . . 1 »
11. F. *Cupuliferen* . . 5 »
12. F. *Salicineen* . 16 »
13. F. *Betulineen* . . 6 »
14. F. *Coniferen* . . . 8 »
Davon cult. od. verwildert 16 »

II. Monocotyledoneen 238 »

1. F. *Alismaceen* . . 2 „
2. F. *Juncaceen* . . 2 »
3. F. *Potamogetoneen* . 9 »
4. F. *Lemnaceen* . . 2 »
5. F. *Typhaceen* . . 5 »
6. F. *Aroideen* . . . 2 »
7. F. *Orchideen* . . 25 »
8. F. *Irideen* . . . 1 »
9. F. *Amaryllideen* . 3 »
10. F. *Asparageen* . . 6 »
11. F. *Liliaceen* . . . 16 »

12. F. *Colchicaceen* . .	1 Sp.	Höhere Sporenpflanzen	32 Sp.
13. F. *Juncaceen* . .	16 »	1. F. *Equisetaceen* .	5 »
14. F. *Cyperaceen* . .	52 »	2. F. *Ophioglosseen* .	1 »
15. F. *Gramineen* . .	96 »	3. F. *Polypodiaceen* .	21 »
Davon cult. od. verwildert	17 »	4. F. *Lycopodiaceen* .	5 »
Blüthenpflanzen	1125 »		

Die ganze Flora enthält also an Gefässpflanzen 1157 Species, worunter sich 90 Sp. cultivirte oder verwilderte, 119 Sp. Bäume und Sträucher befinden.

Sechster Abschnitt.

Einige Vegetationsbilder aus der Eifel.*)

1. Die Schneifel.

Unter allen der Eifel angehörigen Landstrichen ist die Schneifel, oder wie sie in Büchern gewöhnlich genannt wird, die Schneeeifel, einer der kältesten und unwirthlichsten. Genau genommen gehört sie nicht mehr in das Gebiet, dessen nähere Darstellung der Gegenstand unserer Untersuchungen gewesen ist; da aber der westlichste aller vulkanischen Eifelberge, der Goldberg bei Ormond, auf der Gränze der Schneifel und der vulkanischen Eifel liegt, da ferner dieses wilde Waldland überhaupt noch keiner näheren botanischen Untersuchung unterzogen worden ist, so mögen die Resultate zweier Excursionen dorthin, wovon die eine am 10. Sept. 1862, die andere am 6. Juni 1863 stattfand, in folgender Schilderung zusammengestellt werden.

Zwischen den Quellen der Our, der Kyll und der Prüm liegt ein Plateau von c. 1700′ absoluter Höhe, wie die Lage des Calvarienbergs über Prüm 1778′, und die von Brandscheid auf der Südwestseite des Plateaus mit 1716′ a. H. beweist. Am nordöstlichen Ende dieses Hochlandes liegt im Thale der Taubkyll, die bei Hallschlag in die Kyll mündet, das Dorf Ormond, 1636′ a. H., am

*) Sie liegen in grösserer Anzahl im Manuscripte vor, aber der Mangel an Raum veranlasste eine Beschränkung der Auswahl.

Fusse des 2017′ hohen Goldberges. Südlich davon entspringt bei dem Hofe Neuenstein die Prüm bei 1963′, die eine Stunde weiter abwärts, bei dem freundlichen Dorfe Olzheim noch 1541′ und bei der betriebsamen Stadt Prüm, einer der wichtigsten Eifelstädte, 1282′ a. H. besitzt.

Ueber dieses Plateau erstreckt sich von Südwest nach Nordost, von Brandscheid bis Ormond, ein zwei Meilen langer bewaldeter Höhenzug, der sich bis gegen 300′ und darüber auf jenem erhebt. Nach von Dechen's Messungen ergeben sich auf diesem Bergzuge folgende Höhenpunkte:

Auf dem Wege nach Ormond, Durchschnitt des Weges von Neurenstein nach Roth . . . . . 1990′
Kreuzweg von Ormond und von Prüm nach Schlaussenbach . . . . 2135′
Höhe der Schneifel zwischen Schlaussenbach und Olzheim . . . . 2042′
Kirschesroth (Kirschgeroth, Kerschenroth) . . . 2147′
Erster Kopf der Schneifel vor Brandscheid, 300 Ruthen rechts der Strasse . . . . 1930′
Zweiter Kopf der Schneifel in der Richtung der Thürme von Brandscheid und Kerschenroth . 1998′.

Ueber die höchste Linie der Schneifel läuft ein Weg von Brandscheid bis Ormond, der von den eben angegebenen Wegen durchschnitten wird und zur Orientirung höchst wichtig ist. Die Breite des Rückens beträgt an manchen Stellen kaum einige 100 Schritte. Die Strasse von Aachen (Losheim) nach Prüm führt in einer kleinen Viertelstunde hinüber. Der Weg über das Plateau von Losheim nach Prüm beträgt gegen 3 Meilen. Dörfer finden sich auf dem ganzen Wege nicht. Auf der Nordseite des Schneifelzuges liegt das Schneifelhäuschen, eine erbärmliche Hütte, wo sich der müde Wanderer nur mit einem Glase Brantwein laben kann; auf der Südseite liegt das Strassenhaus Knaufspesch, wo bescheidene Ansprüche schon besser befriedigt werden. Weiter nach Prüm hin liegen einige Häuser, die Tafel. Brauchbares Quartier findet sich in Olzheim, eine halbe Stunde von Knaufspesch. Der ganze Landstrich gehört seinen geognostischen Verhält-

nissen nach den Coblenzer Schichten des devonischen Systems an. Der Schneifelrücken besteht aus einem festen Grauwackensandstein mit vielen zu Tage liegenden Quarzgängen. Da beide Gesteine das Wasser nicht leicht durchlassen, so haben sich dadurch zahlreiche Sümpfe gebildet, aus deren eisenhaltigem Wasser sich stellenweise Morasteisenerz abgesetzt hat. Man nennt diese Sümpfe Venne (in der Einheit das Venn und nicht die oder das Veen). Auffallend ist ein schmaler Zug devonischen Kalkes, von mehr als einer halben Stunde Länge, der auf der Ostsete des Schneifelzuges der Grauwacke aufgelagert ist.

Die Sümpfe auf dem Hochrücken geben sehr leicht durch Verdunstung ihr Wasser ab, sind aber nach längerem Regenwetter oder im Winter und Frühling sehr wasserreich. Die auf den Seiten liegenden Sümpfe enthalten immer Wasser und Schlamm und werden sehr stark auf Torf benutzt. Oft müssen Baumäste darüber hingelegt werden, um einen Weg zu machen (Knüppeldamm), auf dem man Holz oder Torf abfahren kann. Durch die reichliche Bewässerung der Oberfläche ist natürlich auch die Verdunstung und daher auch der Schneefall sehr stark, was wohl Veranlassung zu den Namen Schneifel (Schneeeifel) gegeben haben mag.

Bei den obwaltenden Verhältnissen ist der Stand der Bewaldung nicht besonders ausgezeichnet, um so mehr, als ein grosser Theil im Privatbesitz ist, und dieser nur den augenblicklichen Gewinn im Auge hat, der weder auf die allgemeinen staatsöconomischen, noch auf die climatischen Verhältnisse Rücksicht nimmt und auch selten auf den Vortheil der Nachkommen sieht. Der Rücken der Schneifel, so wie der Nordabhang besitzen fast nur Gesträuch. Das wichtigste Holz ist die Traubeneiche, untergeordnet ist die Stieleiche und die Buche. Einzeln treten auch die Eberesche, die Esche, der Faulbaum, die Mehlbeere, die geöhrte, die graue Weide und die Sahlweide auf; ferner die weisse und die behaarte Birke, der gemeine Pfriemstrauch, die gemeine Erle, die Himbeere und der Haselstrauch. Die Heidelbeere und die gemeine Haide bedecken fast den ganzen Boden; selten ist die Sumpf-

haide (*Erica Tetralix)* und die Preusselbeere damit gemischt. Ausserdem findet sich noch auf diesem Rücken in ungeheurer Menge, so dass man kaum, ohne darauf zu treten, schreiten kann, *Trientalis europaea* *), *Polygala serpyllacea* und *Scirpus caespitosus*. Ebenso finden sich dichte Gestrüppe von *Rhamnus Frangula*, und ganze Strecken, wie Wiesen, mit *Luzula silvatica* bedeckt. Auf der Südseite des Rückens sind schöne dunkle Laubwaldungen, besonders Buchenbestände. Zur Verbesserung des Waldes ist in neuerer Zeit viel geschehen, besonders durch Anlagen von Nadelholz: es hat sich jedoch dabei herausgestellt, dass nur die Fichte mit ihren flach ausgebreiteten Wurzeln von Bestand ist; die Lärche und die Kiefer gedeihen in der Jugend gut, erreichen aber kaum ein Alter von 30 Jahren. Ein Versuch mit der Zwergkiefer ist gemacht und scheint von Erfolg zu sein. Nahe bei Knaufspesch ist ein Fichtensaatkamp von höchst erfreulichem Stande. Die seltene *Carex laevigata* wächst nicht weit davon.

Wie schon gesagt, sind die Waldbestände sehr häufig von Torfsümpfen, Vennen, unterbrochen. Sie sind durchaus oder theilweise mit Torfmoosen, *Sphagnum* bewachsen, namentlich finden sich *Sp. palustre, contortum* und *acutifolium*: um die schwachen Stämme der Birken oder Erlen, oder auch ohne dieselben, bilden sie überall grüne, inselförmige Polster, auf welchen der Sonnenthau, *Drosera rotundifolia*, die Sumpfbeere, *Vaccinium Oxycoccus*, der Siebenstern, *Trientalis europaea*, reichlich gedeihen. Schon aus der Ferne zeichnen sich diese Venne im Mai und Juni durch die vielen Wollgräser, *Eriophorum latifolium, angustifolium* und *vaginatum* aus. Ausser diesen finden sich noch zahlreiche Carices vor, wie *C. pulicaris, Davalliana, vulgaris, canescens, glauca, panicea, flava* und *Oederi*; ebenso *Juncus conglomeratus, effusus, squarrosus,*

*) Sie wächst nur auf torfigem Boden und zwar in den mannigfaltigsten Formen 5-, 6-, 7-, 8-9gliedrig, mit spitzen und stumpfen Korollenzipfeln, mit grossen und kleinen milchweissen und blassfleischfarbenen Blumenkronen, mit 1—3 Blüthen, mit lanzettlichen und lanzett-eiförmigen Blättern u. s. w.



acutiflorus, supinus. An Gräsern finden sich häufig darin *Aira caespitosa* und *Anthoxanthum odoratum*, von Kräutern noch *Valeriana dioica, Viola palustris, Pedicularis silvatica* und *palustris, Tormentilla recta, Succisa pratensis, Stellaria uliginosa, Montia minor, Galium palustre.* Wenn auch gegenwärtig der Baumwuchs in diesen Vennen sehr unterdrückt ist, so zeugen doch zahlreiche Stämme von Laubhölzern, die sich im Torfe finden, dass es früher besser stand. Von der Ostseite fliessen aus der Schneifel der Prüm zahlreiche Rieselchen zu, von welchen diejenigen, welche aus dem District „Heilknipp", eine Stunde oberhalb Olzheim, in das Hauptthal abfliessen, und zwar an drei Stellen, durch das Vorkommen des *Petasites albus*, den Herr Forstinspector Eigenbrodt aus Trier im März 1862 hier entdeckte, merkwürdig sind. Diese Rieselchen durchbrechen das oben bemerkte Kalklager und haben, da sie durch die Grauwacke gehen und mit Kalk geschwängertes Wasser führen, eine sehr auffallend gemischte Vegetation. Die Pflanzen, welche ich am 6. Juni, in Gesellschaft von *Petasites albus*, hier vorfand, sind folgende:

Cardamine amara, Dentaria bulbifera, Stellaria nemorum, Geranium silvaticum, Spiraea Ulmaria var. denuduta, Geum urbanum u. *rivale, Rubus saxatitis, Valeriana dioica, Lappa major, Stachys palustris, silvatica, ambigua, Galeobdolon luteum, Veronica montana* u. *Chamaedrys, Lysimachia nemorum, Daphne Mezereum, Salix aurita, Caprea, alba, Polygonatum verticillatum, Poa sudetica, Luzula albida* u. *maxima, Carex glauca* u. *silvatica, Equisetum silvaticum.* Buchen, Trauben- und Stieleichen, Weiden und Haseln beschatten die theils feuchten und sumpfigen, theils abhängigen und trocknen Standorte, und gedeihen hier in üppiger Fülle.

Der nördliche Theil des erwähnten Plateaus ist Haide, Trift oder Schiffelland, und sieht im Ganzen überaus öde und traurig aus. Roggen und Sommerreps wird hier sparsam, Hafer ziemlich reichlich gezogen. Ein mit Sommerreps bestelltes Schiffelland enthielt im September 1862 folgende Unkräuter: *Spergula arvensis, Stellaria media* (sehr üppig), *Raphanistrum segetum, Galium Aparine, Sole-*

ranthus annuus, Lapsana communis, Sonchus oleraceus u. *asper, Galeopsis Tetrahit, Atriplex angustifolia, Chenopodium album* (sehr fleischig, mit aufrechten, dicht anliegenden Aesten), *Fagopyrum tataricum* u. *vulgare, Avena sativa* und *orientalis, Poa annua.* Auf der südlichen Hälfte des Plateaus gedeiht der Weizen nicht gut, dagegen sind erfolgreiche Versuche mit Wintergerste gemacht worden. Werfen wir noch einen Blick auf den naheliegenden vulkanischen Goldberg, der durch einen bewaldeten Rücken zwischen den Quellen der Prüm und der Taubkyll mit der eigentlichen Schneifel verbunden ist, und sich über das anliegende Plateau kaum 100', über das Thal von Ormond 381' erhebt. Er besteht aus zwei Kuppen, einer etwas höheren und einer vielleicht nur 20' niedrigeren, zwischen welchen sich ein nach Ormond hin geöffneter Einschnitt, wahrscheinlich der alte Krater, befindet. Lavaschlacken bedecken seine Oberfläche, vulkanischer Tuff steht überall auf den Seiten an. Er ist beinahe ganz mit Haidekraut bedeckt; hier und da wird eine kleine Strecke geschiffelt und mit Hafer oder Sommerreps bestellt, wodurch dann der Boden aufgelockert und einigen andern Pflanzen zugänglich wird. Am 9. Sept. 1862 fand ich hier die Vegetation in folgendem Zustande. Unter der Haide standen schmächtige Exemplare von *Anthoxanthum odoratum* und *Agrostis vulgaris*, ferner *Euphrasia nemorosa, Thymus Serpyllum, Hieracium Pilosella, Campanula rotundifolia* und *Genista pilosa.* Auf dem geschiffelten Boden mit noch blühendem Sommerreps fanden sich folgende Pflanzen als Unkräuter: *Galium verum var. decumbens, G. anisophyllum Vill.* (häufig und schön), *Carlina vulgaris, Pimpinella Saxifraga var. pubescens, Filago minima, Gnaphalium uliginosum var. pilularis, Galeopsis ochroleuca* u. *Ladanum var. latifolia* mit langen stechenden Kelchzähnen *(G. intermedia Vill.), Scleranthus intermedius Kit.* und *annuus, Viola arvensis, Daucus Carota, Knautia arvensis, Ononis repens, Silene inflata, Sagina procumbens, Raphanistrum segetum, Fumaria officinalis.* Ein anderes Feld war mit *Fagopyrum tataricum* bepflanzt, und dazwischen standen reichlich als Unkraut Hafer und Gerste.

Von dem Goldberge aus sieht man im Osten Aremberg, Hochacht, Nürburg, Hochkelberg, Arnolphusberg und den Ernstberg; im Westen dehnt sich ein weites Plateau mit dem Schneifelrücken aus. Reizend liegt unten im Thale zwischen üppigem Grün das Dorf Ormond, aus vielen Häusergruppen gebildet.

Die Zahl der in der Schneifel aufgefundenen Gefässpflanzen beläuft sich auf 240 Species; davon sind 178 Dicotyledoneen, und zwar 32 Thalamifloren, 45 Calycifloren, 41 Calycanthen, 32 Thalamanthen, 28 Apetalen; 54 Monocotyledoneen und 8 cryptogame Gefässpflanzen. An Holzpflanzen finden sich 45 Arten, perennirende Kräutor 107, ein- und zweijährige Kräuter 55, Gräser und Halbgräser 33 Species. Mit der Brockenspitze, auf welcher Hampe 136 Spec. aufgefunden, hat die Schneifel 108 Spec. gemeinschaftlich.

(Speciellere Mittheilungen sehe man in der botan. Zeitung von Mohl u. Schlechtendal Jahrgang 1864.)

2. Gerolstein.

Die Eifel besitzt viele ausgezeichnete Landschaften, aber wenige, welche von so mannichfaltigem Interesse sind, wie die von Gerolstein. Das Thal der Kyll, worin dieser Marktflecken (900 Einwohner) liegt, nimmt eine starke Viertelstunde aufwärts bei Pelm eine westliche Richtung an und behält dieselbe bis Lissingen, eine starke Viertelstunde abwärts. Hier lagert Gerolstein mit seinem Häusergewirre auf einer sanften Anhöhe, am Fusse einer fast senkrechten Dolomitmasse von 150' Höhe, welche die spärlichen Reste der Burg Gerolstein trägt. Auf der rechten Seite der Kyll, die in mannichfachen Windungen durch das schmale Wiesenthal fliesst, erhebt sich der Gerolsteiner Berg, der fast eine halbe Stunde lang, ein längliches Oval bildet, und sehr sanfte Abhänge hat, worauf senkrechte, vielfach zerklüftete, schwarzbraune Dolomitmassen uns entgegen starren, von welchen mächtige zahlreiche Blöcke herabgestürzt sind und das sanfte Gehänge bedecken. Am südöstlichen Fusse dieses Berges breitet die grosse Gerolsteiner Linde ihre langen knorrigen

Aeste aus. Westlich von diesem Berge, der, ganz aus Korallen gebildet, einen aus dem Urmeer emporstarrenden Atoll darstellt, liegt die Auburg, ein Hügel, der auf seiner Spitze, den Trümmern einer Burg ähnlich, mehrere aufrechtstehende, dunkle Dolomitblöcke trägt. Am östlichen Ende des Gerolsteiner Berges stehen die malerischen Trümmer der im 15. Jahrhundert erbauten Casselburg, in der Nähe einer gänzlich verschwundenen römischen Niederlassung. Am Fusse des Berges liegt das freundliche Dorf Pelm und östlich der Burg erhebt sich der mächtige, vulkanische Casselburger Hahn mit seinem dunklen Buchenwalde. Der Landschaftsmaler findet hier reiche Motive für seinen Pinsel. Nicht minder findet sich der Paläontologe angezogen, da die nächste Umgebung im devonischen Kalke und dem diesem angehörigen Dolomite an 300 Species Petrefacten enthält, unter denen sich die prachtvollsten Crinoiden, herrliche Trilobiten und zahlreiche Brachiopoden auszeichnen. Auch der Geologe hat Gelegenheit zu manchen Studien, hier, wo drei verschiedene Gebirgsmassen, die devonische Grauwacke, der Kalk und der Buntsandstein sich begränzen, und darin zahlreiche vulkanische Erhebungen, zwei ausgezeichnete Krater, die Papenkaule und die Hagelskaule, letztere mit einem Lavastrome von einer halben Stunde Ausdehnung, auftreten. Gerolstein selbst liegt 1000' über dem Meere und der Krekelsberg, der Heidberg, der Casselburger Hahn und andere Höhen ragen bis zu 1800' absoluter Höhe empor. Wo solche verschiedenartige Bodenverhältnisse einwirken, da muss auch die Vegetation von grosser Mannichfaltigkeit sein, die durch einen mächtigen, kaum eine Viertelstunde entfernten Torfsumpf, durch mehre sehr pflanzenreiche Waldsümpfe, so wie durch mehrere trockene oder sumpfige Sandfelder noch bedeutend erhöht wird. Daher besitzt auch Gerolstein, dessen Umgebungen kaum bis zur Entfernung von einer Stunde etwas genauer durchforscht sind, eine Flora, die sich auf mehr als 800 Arten von Gefässpflanzen beläuft, eine Zahl, wie sie keine Parthie der Eifel auf einem gleichgrossen Raume aufzuweisen hat.

Aber nicht allein die grosse Zahl von Pflanzen, welche

hier auftritt, sondern auch das Interesse, welches viele Arten durch ihre Schönheit, andere durch ihre Seltenheit dem Bokaniker einflössen, ist noch besonders hervorzuheben. Keine Gegend der Eifel ist, wie diese, so reich bedeckt mit den 3—6' hohen Stauden des Eisenhuts, *Aconitum eminens* Koch: aus den Hecken, von den Bergabhängen, aus den Gebüschen ragen die Stengel mit ihren zahlreichen dunkelblauen oder blauweissen Blüthenkronen hervor; aber nur auf dem Kalke, denn wo der Fuss Sandstein oder Grauwacke betritt, da verschwindet die Pflanze plötzlich, wenn nicht die Ufer der kalkführendon Bäche ihr noch eine Zeitlang das Godeihen sichern. Eine andere höchst interessante Pflanze, zwar nicht durch ihre Grösse, vielmehr wegen ihrer Seltenheit, ist das Kalk-Kreuzkraut, *Polygala calcarea* F. Schultz, ein sehr niedriges Kraut mit schönen himmelblauen Blüthen von anmuthiger Form: es wächst häufig oben auf den begrasten Flächen der Dolomitfelsen, so wie auch hinter der Auburg hinab bis ins Oosthal. Es ist dies ihr einziger in der Eifel bekannter Wohnort, von H. Reg.-Rath Zeiler in Coblenz aufgefunden, während sie von dem trefflichen Kenner der rheinischen Flora, F. W. Schultz in Weissenburg, zuerst zwischen Saar- und Zweibrücken entdeckt und als eigene Species unterschieden wurde. Ueberhaupt ist die nächste Umgebung Gerolsteins durch das Vorkommen sämmtlicher rheinischer Kreuzkräuter dem Botaniker merkwürdig: auf Wiesen findet sich häufig das gemeine Kreuzkraut, *Polygala vulgaris* L., auf trockenen Wiesen, in der Nähe der Haiden das schopfige Kreuzkraut, *P. comosa* Schkuhr, auf etwas feuchten Wiesen das quendelblättrige Kreuzkraut, *P. serpyllacea* Weihe, und in den Sümpfen das bittere Kreuzkraut, *P. amara* L. und zwar die Abart *Polygala uliginosa* Reichenbach. Obschon mein Aufenthalt zur Blüthezeit der Polygalen in Gerolstein nur flüchtig konnte sein, so schienen mir doch sehr auffallende Mittelformen aufzutreten, deren nähere Untersuchung für den Systematiker von hohem Interesse sein dürfte. Die Dolomitfelsen sind im April mit zahlreichen Rasen der blauen Seslerie, *Sesleria coerulea Ard.*, bedeckt; in dem schönen runden

Krater, welcher die Papenkaule (Pfaffenkaule) genannt wird, und der an seinem oberen Rande kaum eine Viertelstunde im Umfange hat, steht reichlich das trierische Sedum, *Sedum trevirense* Rosbach, neben seinen Verwandten, dem zurückgebogenen Sedum und dessen Abart dem Felsen-Sedum, *Sedum reflexum* L. u. *S. rupestre* Sm. Ueberhaupt notirte ich einst am 29. Juni 1861 in der Papenkaule 65 Species blühender Pflanzen (vergl. S. 162).

Sehr reich an Pflanzen ist das am Fusse des Heidbergs liegende Moss, ein Torfsumpf von c. 15 Morgen Flächenraum. Das Moss ist von verschiedenen Sphagnen fast ganz bedeckt, die nicht selten grosse Rasen bilden, auf welchen man, die wasserreichen und morastigen Stellen überspringend, den ganzen Sumpf durchsuchen kann, der durch die Torfstiche eine sehr unregelmässige Oberfläche erhalten hat. Im April und Mai ist das Moss von dem scheidigen Wollgras, *Eriophorum vaginatum* L., mit seinen blauen Köpfen und der davallischen Segge, *Carex Davalliana* Smith, ganz überdeckt, denen sich noch drei andere Wollgräser und an 20 Seggenarten anschliessen. Im Juni bergen sich zwischen dem Moss das Sumpfveilchen, *Viola palustris* L., der europäische Siebenstern, *Trientalis europaea* L. mit seinen niedlichen weissen Blumenkronen, und das Sumpfkreuzkraut; im Juli und August ist es von dem Wohlverlei, *Arnica montana* L., dem rundblättrigen Sonnenthau, *Drosera rotundifolia* L., und vielen anderen minder interessanten Pflanzen belebt, unter welchen sich namentlich zahlreiche Gräser und Kräuter und die weichhaarige Birke, *Betula pubescens* Ehrh., befinden. Näher bei Gerolstein, am Fusse des Kreckelsberges, an der Büschkapelle liegen sumpfige Waldstellen, Gebüsche und Sandfelder, in welchen ebenfalls eine reiche Vegetation wuchert. Von den Pflanzen der Sandfelder mögen hier nur erwähnt werden: eine dickfrüchtige Form des gemeinen Hungerblümchens mit fiederspaltigen Blättern, *Draba verna var. crassicarpa coronopifolia*, das Sandveilchen, *Viola aenaria* DeC., der knotige Spergel, *Spergella nodosa* Rchb., der Tannen- und der Sumpf-Bärlapp, *Lycopodium Selago* und *inundatum* L., die Rasen-Binse, *Scirpus caespitosus*, und

die spatelblättrige Aschenpflanze, *Cineraria spathulaefolia*. In den Waldsümpfen gedeiht die wohlriechende Birke, *Betula odorata* Bechstein, reichlich; auf den Wiesen des Kalkbodens erscheint sogleich das Bach-Erdkraut, *Geum rivale* L., in Menge, auf den Triften der deutsche und der gewimperte Enzian, *Gentiana germanica* Willd., und *G. ciliata* L. Die Vegetation der Wiesen s. S. 192.

Sehr stark sind die Gefässcryptogamen vertreten, besonders am Krekelsberge und in dessen Nähe, wo allein 23 Species sich vorfinden.

Entfernen wir uns etwas weiter von Gerolstein, so bietet sich noch eine sehr reichliche Ausbeute dar. In dem Salmer Walde wächst der Frauenschuh, *Cypripedium Calceolus* L., auf den Kalkhügeln bei Büdesheim das schwärzliche und das braune Knabenkraut, *Orchis ustulata* L. und *fusca* Jacq., die Fliegen-Ophrys, *Ophrys muscifera* Huds., das Wunderveilchen, *Viola mirabilis* L., die kreisblättrige Rapunzel, *Phyteuma orbiculare* L. und viele Andere. In dem Kyllthale unterhalb Lissingen, am Wege nach Birresborn, wo auch der Eisenhut sich bis auf die Grauwacke fortsetzt, finden sich die schwarze Flockenblume, *Centaurea nigra* L., der wohlriechende Odermennig, *Agrimonia odorata* Ait., der sponheimische Steinbrech, *Saxifraga sponhemica* Gmelin, und zahlreiche Arten, des Brombeerstrauches. Auf den grotesken Lavamassen, die der mächtige Kalem einst als Lavastrom in das Thal hinabsendete, wuchert ebenfalls eine reiche Vegetation, besonders an Farnkräutern.

Unter den Unkräutern, welche zwischen den Saaten stehen, sind besonders das schuppige Sandkraut, *Arenaria leptoclados* Boireau, das blumenkronenlose Mastkraut, *Sagina apetala* L., der Venusspiegel, *Specularia Speculum* DeC., der Acker-Ziest, *Stachys arvensis* L., zu bemerken.

Wo der Berlinger Bach sich oberhalb Pelm in die Kyll ergiesst, findet sich die krausliche Minze, *Mentha crispata* Schrader, in Menge.

Endlich ist noch das Thal der Oos zu erwähnen, das bei Lissingen mündet, und in welchem höchst malerisch das grosse Dorf Müllenborn mit seinen Eisenhämmern

und seiner reichlichen Bewässerung liegt. Im Thale zwischen Lissingen und Müllenborn stehen, ausser vielen schon genannten Kalkpflanzen, am Wege das Kalk-Kreuzkraut, *Polygala calcarea*, die rothe Pechnelke, *Viscaria purpurea*, der Wiesen-Silau, *Silaus pratensis*, die officinelle Hundszunge, *Cynoglossum officinale*, eine hybride Distel von *Cirsium arvense* und *Cirsium oleraceum*, u. v. A. Noch mag der riesige Taxus in einem Garten neben der Burg zu Lissingen nicht unerwähnt bleiben.

3. Das Plateau von Kempenich.

Dieses Hochthal reiht sich unmittelbar östlich dem Plateau von Wüstleimbach an. Es liegt kaum 100′ niedriger, und die hauptsächlichste Scheidewand beider Landschaften ist der mächtige, basaltische, mit dichtem Laubwalde bedeckte Wohlertskopf. Von Kempenich steigt man westlich eine halbe Stunde sanft bergan; dann führt der Weg ziemlich steil bergab, unten über den Lederbach, den zweiten Quellfluss der Nette, nach dem Dorfe Lederbach und wieder sanft bergan nach Wüstleimbach.

Die Länge des Kempenicher Plateaus von N. nach S., von Hannebach (c. 1500′) bis Kempenich (1361′) beträgt eine gute halbe Stunde. Die Breite von Ost nach West beträgt nicht ganz so viel.

Die Oberfläche des Bodens ist sanft wellenförmig. In tieferen Lagen ist das Terrain feucht oder sumpfig, oder von kleinen Rieselchen durchzogen, mit dem glänzendsten Wiesengrün bedeckt; in höheren Lagen finden sich fruchtbare Felder mit Hafer, Roggen, Kartoffeln, rothem Klee, Erdkohlrabi, weissen Rüben, Sommerreps u. dgl. bestellt. Brauner Grannenweizen gedeiht nach dem Hafer unter allen Getreidearten hier am besten. Die Felder tragen aber auch reichliches Unkraut, worunter die Ackerkratzdistel, der gemeine Hohlzahn und die Saat-Wucherblume, *Chrysanthemum segetum*, die wichtigsten sind. Letztere heisst in der ganzen Umgegend Spessarter Blume, weil sie sich von dem kleinen Dorfe Spessart bei Kempe-

nich aus über das ganze Plateau verbreitet hat. Der übrige, nicht bewaldete Theil ist ausgedehnte Haide, die im August in ihrem prächtigen Purpurkleide prangt, und dann den Bienenständen reichliche Nahrung gewährt.

Kempenich hat auch einigen Garten- und Obstbau: es gedeihen mancherlei Gemüse, als Schneidebohnen, besonders die türkische weisse und Feuerbohne, *Phaseolus multiflorus* Willd., Pflückerbsen, dicke Bohnen, verschiedene Kohlarten und selbst noch Gurken, die sich aber sehr spät entwickeln, so dass man deren Anfang October noch geniesst. Von Obstbäumen sind nur die gröberen Abarten der Aepfel, Birnen, Pflaumen und Kirschen zu finden; auch der Wallnussbaum wird noch mit einigem Erfolge cultivirt. Viele schönblühende Gewächse, wie Georginen, Stockmalven, Astern, sowohl chinesische, als nordamerikanische, Lupinen, Goldlack, Nelken, Centifolien u. s. w. zieht man in allen Gärten.

Alle Rieselchen des Plateaus, von denen der Goldbach der wichtigste ist, vereinigen sich in und bei Kempenich zu der Kempenicher Nette, dem dritten Quellbache der Neuwied gegenüber in den Rhein mündenden Nette. Die Kempenicher Nette tritt gleich unterhalb des Dorfes in ein enges, äusserst liebliches, zu beiden Seiten von ziemlich schroffen Abhängen begränztes Wiesenthal, das jene in zahllosen, wunderlichen Krümmungen durchfliesst, um sich, eine halbe Stunde weiter, unterhalb Weibern mit dem Hauptbache zu vereinigen. Auf einem felsigen Vorsprunge der nördlichen Thalseite liegen die Trümmer der alten Burg Kempenich.

Die Felsen zu beiden Seiten sind theils mit Hochwald, theils mit niedrigem Gesträuche bestanden. Wie an den meisten Orten besteht jener vorzugsweise aus der Wintereiche, *Quercus sessiliflora* Sm., und der Buche, welchen sich noch einzeln die Hainbuche und der Bergahorn zugesellen. Die Hecken sind hauptsächlich aus niedrigen Wintereichen, Lohhecken und Haseln gebildet. Auf den felsigen Abhängen findet man die drei Kirschenarten, *Prunus avium*, *Cerasus* und *Mahaleb*, die Felsenbirne, *Aronia rotundifolia* Pers., die Schlehe, die Stachelbeere,

den Bergahorn, die Sahlweide, *Salix Caprea* L., u. a. A. Auch das sonst seltene kleinblumige Fingerkraut, *Potentilla micrantha*, ist hier häufig. Die Umgebungen des Plateaus zeichnen sich durch eine reichere Bewaldung vor dem des benachbarten Plateaus von Wüstleimbach aus, und besonders überraschend ist der Anblick, wenn man von den kahlen Höhen von Engeln herabsteigt und, um eine mächtige Felsenecke, den aus Noseangestein bestehenden Leyberg biegend, das freundliche Dorf mit seinem etwas unsicher aussehenden spitzen Kirchthurm, vor den dicht bewaldeten Bergen liegen sieht. Ein guter Fusswanderer kann in $2^1/_2$ Stunden über Weibern, Rieden, den Gänsehals und Bell nach Laach gehen.

Der Bestand der Wiesen wurde am 9. Juli 1865 notirt. Die Vegetation war weit vorgeschritten und bedeckte fast alle niedrigeren Frühlingspflanzen; desto deutlicher aber stellten sich sämmtliche Hauptpflanzen dar.

Anemone nemorosa.
Ranunculus Flammula.
— *acris.*
Caltha palustris.
Lychnis flos cuculi.
Cerastium vulgatum.
Hypericum tetrapterum.
Trifolium pratense.
— *repens.*
— *procumbens.*
Lotus corniculatus.
Spiraea Ulmaria.
Tormentilla recta.
Carum Carvi.
Pimpinella magna.
Heracleum Sphondylium.
Anthriscus silvestris.
Galium verum.
Leucanthemum vulgare.
Achillea Ptarmica.
— *Millefolium.*
Cirsium palustre.
Centaurea Jacea.
Leontodon hastile.
Hypochoeris maculata.
Taraxacum officinale.
Crepis biennis.
Phyteuma nigrum.
Myosotis strigulosa.
Euphrasia pratensis.
— *nemorosa.*
Rhinanthus minor.
Pedicularis silvatica.
Primula officinalis.
Sanguisorba officinalis
Poterium Sanguisorba.
Polygonum Bistorta.
Rumex Acetosa.
Orchis Morio.
— *mascula.*
— *latifolia.*
Carex stellulata.
— *leporina.*
— *vulgaris.*
— *pallescens.*
Anthoxanthum odoratum.
Alopecurus pratensis.
Phleum pratense.
Agrostis vulgaris.
Aira caespitosa.
Briza media.
Cynosurus cristatus.
Festuca duriuscula.
— *elatior.*
Dactylis glomerata.

4. Die Boxberger Haide.

Wenn man die vulkanische Eifel bei Dreis verlassen hat, um sich östlich nach der hohen Eifel zu wenden, so steigt man auf der Coblenz-Lütticher Strasse fast eine halbe Meile bergan, ehe man die weite Boxberger Haide erreicht, die sich in einer Höhe von 1800—1900′ ausdehnt. Am westlichen Fusse des Plateaus liegt Dreis, 1450′, in der tiefen Einsenkung des abgelassenen Dreiser Weihers; am östlichen Hange liegt Kelberg, 1482′ auf einem weiten Plateau. Auf dem sanft ansteigenden westlichen Berghange zeigt sich anfangs noch gut bebautes Ackerland, dann ein Buchenwald mit kräftigen Stämmen, und endlich die Haide in trostloser Oede. Ihre Oberfläche ist wellenförmig, mehr steigend als fallend, und auf eine Länge von zwei Stunden von der vorhin genannten Strasse durchzogen. Zahlreiche Furchen mit kleinen Rieseln, umgeben von smaragdgrünen Rändern, ziehen nach beiden Seiten abwärts: nördlich gehen die Riesel nach dem Trierbach, der ihr Wasser der Ahr zuführt, südlich zur Lieser, die zwei Stunden abwärts in dem Landstriche „die Struth“ ihre Quellen sammelt und dann dem vier Stunden entfernten Kreisstädtchen Daun zueilt. Anfangs begleiten uns von Westen her der ganz kahle vulkanische Radersberg und der dunkel bewaldete basaltische Barsberg. Bongard, ein armseliges Dorf, liegt auf der einen, Boxberg, eben so arm, auf der anderen Seite der Landstrasse. Niedrige Birn- und Kirschbäume erheben sich bei den Dörfern. Die Oede wird hauptsächlich belebt durch den Gesang der Lerchen, während sich nur selten eine Schaar Krähen oder ein anderer Vogel zeigt. Besonders erfreulich aber wird der Gang über das Plateau durch den weiten und doch scharf markirten Horizont, der uns hier umgiebt, und durch die wechselnden landschaftlichen Bilder, die bei den verschiedenen Senkungen und Krümmungen der Strasse durch eine scheinbare Verschiebung der bedeutendsten Hochkegel der Eifel hervorgerufen werden. Der breite, dunkelbewaldete Aremberg (2000′) hat den spitzen

Michelsberg (1824') bei Münstereifel bald zur Rechten und bald zur Linken. Die schroffe Pyramide der Nürburg (2207') stellt sich mit ihrem gewaltigen Wartthurme bald vor den dunkeln Kegel der Hochacht (2340'), oder bald auf diese, bald auf jene Seite derselben. Genau im Osten erhebt sich der Hochkelberg (2170') mit seinen beiden Gipfeln. Ueber den südlichen Theil des sehr unregelmässigen Plateaus hin sehen wir den abgerundeten kahlen Gipfel des Mäusebergs (1750'), an dessen Gehängen die drei Dauner Maare liegen, die für uns von hier aus jedoch nicht sichtbar sind, neben dem eben so kahlen Hohlicht (1677'), und dahinter die mit einer Buche gekrönte Altburg (1644'), die Beherrscherin des oberen Alfthales. Im fernen Hintergrunde, über vier Meilen weit, tritt der fünfgipfelige Mosenberg, (1628') bei Manderscheid hervor, der schönste aller Eifeler Vulkane. Ganz im Westen, aber näher als jener, überblicken wir den Nerother Kopf (2000') mit seinen Mauerresten, den auf der Ostseite scharf abgeschnittenen Errensberg (2117'), die dunkelbewaldeten Kegel des basaltischen Arnolphusberges (1790') und des vulkanischen Gosberges (1862') bei Walsdorf unweit Hillesheim, und viele andere Kegel der vulkanischen Eifel.

Die Haide selbst ist auf allen Flächen und den unbedeutendsten Erhebungen mit Haidekraut, *Calluna vulgaris*, bedeckt, in allen Senkungen mit reichlichem, aber niederem Graswuchs, dessen glänzendes Smaragdgrün mit der rothbraunen Haide scharf kontrastirt. An dem Wege und zwischen dem Haidekraute wachsen mancherlei Grasarten von schmächtigem Aeussern, unter welchen als besonders bezeichnend das steife Borstengras, *Nardus stricta*, das wohlriechende Ruchgras, *Anthoxanthum odoratum*, der Nelkenhafer, *Avena caryophyllea*, und der gemeine Windhalm, *Agrostis vulgaris*, hervorzuheben sind; weniger häufig als jene sind das gemeine Kammgras, *Cynosurus cristatus*, der ausdauernde Lolch oder das englische Raygras, *Lolium perenne*, das trockene Schwingelgras, *Festuca duriuscula*, das weiche Honiggras, *Holcus mollis*, und die knotige Varietät des Wiesen-Liesehgrases, *Phleum*

pratense var. nodosa. Dazwischen finden sich zahlreiche kleine Kräuter, die unvermeidlichen Arten unserer Haiden und Triften: das gemeine und das Oehrchen-Habichtskraut, *Hieracium Pilosella* und *Auricula*, die Herbst-Apargie, *Leontodon autumnale*, der gemeine Quendel, *Thymus Serpyllum*, die rundblättrige Glockenblume, *Campanula rotundifolia*, u. A.

Im Frühling ist die Haide an sehr vielen Stellen mit der ganz niedergestreckten Varietät des behaarten Ginsters, *Genista pilosa var. depressa*, und dem zweihäusigen Katzenpfötchen, *Antennaria dioica*, bedeckt; im Sommer besonders mit dem gemeinen Schotenklee, *Lotus corniculatus*, und der gemeinen Braunelle, *Prunella vulgaris*, u. A.

Einzeln finden sich noch, aber meist in sehr zwergenhafter Form, das Tausendschön, *Bellis perennis*, der aufrechte Tormentill, *Tormentilla recta*, die kleine Varietät des grossblättrigen Wegerichs, *Plantago major var. minima*, der gemeine Augentrost, *Euphrasia officinalis*, das Mauer-Habichtskraut, *Hieracium murorum*, der Wohlverleih, *Arnica montana*, u. m. A.

An feuchten Stellen und Gräben finden wir die geknäuelte, die Flatter- und die Krötensimse, *Juncus conglomeratus*, *effusus* und *bufonius*, so wie das Sumpf-Ruhrkraut, *Gnaphalium uliginosum*; an moorigen Orten tritt uns die sparrige Simse, *Juncus squarrosus*, entgegen. Oft wächst nur Moos und zwar der gemeine Widerthon, *Polytrichum commune*, und die haidenartige Zackenhaube, *Racomitrium ericoides*, auf der Erde, und ganz nackte Stellen sind mit der Rennthierflechte, *Cladonia rangiferina*, und der rosenrothen Schwammflechte, *Baeomyces roseus*, bewachsen.

Einzelne Wacholdersträucher, *Juniperus communis*, höchstens 2′ hoch, sind über die ganze Haide zerstreut; sparsamer noch finden sich zwergige Buchen. An verschiedenen Stellen breiten starke Eichen, und zwar die Traubeneiche, *Quercus sessiliflora*, ihre mit grauen Flechten bewachsenen Aeste aus, die sprechendsten Zeugen einer früheren stärkeren Bewaldung. Ein grosser Theil der Haide ist mit jungen Pflanzungen von Kiefern, Lärchen und

Rothtannen in Cultur gesetzt, doch haben nur die letzteren ein freudiges Wachsthum; die Lärche gedeiht auch ziemlich gut, erreicht jedoch kein hohes Alter.

An den Rändern der Landstrasse stehen Eichen, Vogelbeeren, *Sorbus Aucuparia*, Mehlbeeren, *Sorbus Aria*, und Bergahorn in erbärmlichem Wachsthum, meist auch vernachlässigt und ohne Nutzen, gewöhnlich nach Osten gekrümmt, in Folge des herrschenden Windes aus Westen. Der Fussweg der Strecke ist oft ganz mit dem breiten Wegerich, *Plantago major*, bedeckt; an einzelnen Stellen, wo der Boden zufällig etwas aufgelockert oder die Reinigung der Landstrasse aufgehäuft wurde, finden sich ganze Colonieen der nickenden Distel, *Carduus nutans*, in kräftigem Wachsthum.

Der Boden gehört ganz der Grauwackenformation an und ist meist bis zu 1″ Höhe mit Lehmboden bedeckt, der gewöhnlich das Wasser nicht durchlässt und zu dicht und fest ist, um ohne weitere Erdmischungen eine freudige Vegetation zu begünstigen. Das Bestreuen mit Kalk ist hier überaus vortheilhaft. Ueberall stehen Pfützen, oder rieseln dünne Wässerchen über die Haide. Würde man diese Bewässerung gehörig reguliren, so könnte für Felder und Wiesen sehr viel gewonnen werden. Aber der Bewohner der Haide führt ein sehr ärmliches Leben und ist dabei gewöhnlich noch von schwächlichem Körperbau, besonders das weibliche Geschlecht.

Nur an wenigen Stellen finden sich Felder mit Roggen bestellt, dessen Halme in ganz günstigen Jahren kaum die Höhe von 3′ erreichen; die Aehren übersteigen selten die Länge von 2″. Das Land wird strichweise, in Fluren, in Cultur genommen, und zwar gewöhnlich nur auf drei Jahre, durch Schiffeln. Zuerst zieht man Roggen, dann Kartoffeln und endlich Hafer. Dann wird das Land wieder dem Naturzustande 12—18 Jahre lang überlassen, und dient als Viehweide. So wie das Feld uncultivirt liegen bleibt, bedeckt es sich bald mit dem gemeinen Straussgras, *Agrostis vulgaris*, dem kriechenden Klee, *Trifolium repens*, dem Acker-Hornkraut, *Cerastium arvense*, und besonders mit dem kleinen Sauerampfer, *Rumex*

Acetosella, der im Sommer, wenn er an wärmeren Stellen des Landes oft schon ganz verschwunden ist, die Felder mit einem dunkeln Roth überzieht. Selbst das Unkraut ist auf den Aeckern selten und gedeiht schlecht; hier und da sieht man eine Kornrade oder eine blaue Kornblume, und selbst die schlimmsten Ackerunkräuter der Eifel, die Saat-Wucherblume, *Chrysanthemum segetum*, und die Acker-Kratzdistel, *Cirsium arvense*, sind hier selten. Bei der ärmlichen Weide, die die Haide liefert, ist auch das Rindvieh klein und mager. Wie aber jede Gegend auch etwas Ausgezeichnetes besitzt, so gleichfalls die Haide in den zahlreichen und wohlschmeckenden Krametsvögeln, die hier gefangen und in die Umgegend versandt werden, sowie in vortrefflichem Honig.

Endlich ist der Kelberger Wald erreicht und nach einer starken Viertelstunde durchschnitten. In einer Höhe von 1878′ über dem Meere steht der Gränzpfahl der Regierungsbezirke Coblenz und Trier. Treten wir aus dem Walde hervor, so breitet sich das Plateau von Kelberg, eine freundliche Berglandschaft, vor uns aus.

Siebenter Abschnitt.

Eifeler Pflanzennamen.*)

A.

Abbatz, stinkiger, (Eisenschmitt) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.
Ackerlaus (Kerpen) *Orlaya grandiflora* Hoffm., Breitsame.
Ackerschmiele (Dreis) *Agrostis vulgaris* With., gemeine Schmiele.
Aehps (Bertrich) *Hedera Helix* L., Epheu.
Aelz, bitterer, (Altenahr) *Artemisia Absynthium* L., Wermuth.
Alsem (an vielen Orten) *Artemisia Absynthium* L., Wermuth.
Antoniusthee (Uelmen) *Betonica officinalis* L., gebräuchliche Betonie.
Aronskindchen (Bertrich) *Arum maculatum* L., Aron.

*) Es ist gewiss von botanischem und sprachlichem Interesse die Namen der Pflanzen, wie sie im Munde des Volkes leben, kennen zu lernen.

B.

Bachkohl (Dreis) *Veronica Beccabunga* L., Bachbunge.
Balsam, wilder, (Dreis, Uelmen) *Origanum vulgare* L., wilder Majoran.
Baltes (Dreis) *Valeriana officinalis* L., gebräuchlicher Baldrian.
Beutelschneiderskrant (Kelberg) *Capsella bursa* R. Br., Hirtentasche.
Bieberklee (Uelmen) *Menyanthes trifolia* L., Bitterklee.
Biefes (Altenahr) *Artemisia vulgaris* L., gemeiner Beifuss.
Binsen, Bistenen (Dreis) Scirpus- nnd Juncus-Arten, Binsen.
Birkwurz (Prüm) *Tormentilla recta* L., Tormentill.
Bitterals (selten) *Artemisia Absynthium* L., Wermuth.
Bittersüss (Dreis) *Solanum Dulcamara* L., bittersüsser Nachtschatten.
Blöderkraut, Blatterkraut (Altenahr) *Erysimum Alliaria* L., Knoblauch-Hederich.
Blutströpfchen (Dreis) *Lychnis chalcedonica* L., chalcedonische Lichtnelke, brennende Liebe.
Bocksbart (Dreis, Nürburg) *Tragopogon pratensis* und *orientalis*, Wiesen- und morgenländischer Bocksbart.
Bohrponn (Dreis) *Veronica Beccabunga* L., Bachbunge.
Bosem (Nürburg) *Papaver Rhoeas* L., Feldmohn.
Bosemsknöpp (knöpf) (Nürburg) Blüthen von *Lappa major* und *minor*, Klette.
Boschtkraut, Berstkraut (Dreis) *Papaver Rhoeas* L., Feldmohn. Man glaubt, das Vieh berste von dessen Genuss.
Brämel (Bertrich und überall) *Rubus fruticosus* L., Brombeerstrauch·
Brähmbelle (überall) die Beeren des Brombeerstrauchs.
Brunnenpohl (Dreis) *Veronica Beccabunga* L., Bachbunge.
Butterblätter (Uelmen) *Ficaria ranunculoides* L., Feigwurz-Hahnenfuss.
Bötteln (Daun und wohl an vielen Orten) die Früchte der Rosen, Hagebutten.

C.

Cikarg (Nürburg) *Cichorium Intybus* L., Cichorie, Wegewart.

D.

Dahndistel (Dreis) *Galeopsis Tetrahit* L., gemeiner Hohlzahn.
Dahnnessel, Dannnessel, Tannnessel (überall) *Galepsis ochroleuca* Lam., grossblumiger Hohlzahn.
Dandistel (Altenahr) *Sonchus oleraceus* L., Garten-Gänsedistel.
Deimiänche (Kirchweiler) *Thymus Serpyllum* L , Quendel, Feld-Thymian.
Donnerkraut (fast überall) *Sedum Telephium* L., Fetthenne.
— (Daun) *Oxalis Acetosella* L., gemeiner Sauerklee (s. Kukuksbrot.)

Donnerkraut (Uelmen) *Euphorbia Helioscopia* L., sonnenwendige Wolfsmilch.

Dohrt (fast überall), Duhrt (Altenahr) *Bromus segetalis* L., Saat-Trespe.

Durchholz (weil es sich durch die Hecken windet, Kirchweiler) *Lonicera Periclymenum* L., deutsches Geisblatt. S. Lehnheck.

Dottleheck (Nürburg) Rosensträucher mit Früchten.

Dreifuss (Daun) *Aegopodium Podagraria* L., Geisfuss.

Drieschklee (Dreis) *Trifolium procumbens* Schreb., niederliegender Klee.

E.

Ehrenpreis (Nürburg) *Veronica officinalis* L., officineller Ehrenpreis.

Eierblumen, Eierbusch (fast allgemein) *Taraxacum officinale* Wigg., Pfaffenröhrlein, Löwenzahn.

Eierblume (Nürburg, Virneburg) *Lotus corniculatus* L., gemeiner Schotenklee.

Eierquäck (Altenahr) *Cerastium arvense* L., Acker-Hornkraut.

Eisenhart (Altenahr) *Echium vulgare* L , gemeiner Natterkopf.

Erdelen (fast allgemein) *Alnus glutinosa* Gtn., gemeine oder klebrige Erle.

Erdkrischele (Kirchweiler) *Rubus saxatilis* L., Steinbrombeere.

Esswurzel (Bertrich) *Campanula rapunculoides* L., rapunzelartige Glockenblume. (Die Kinder essen die rübenartige Wurzel gern.)

F.

Faulbaum (Daun) *Prunus Padus* L., Ahlkirsche.

Feldsalat (an vielen Orten) *Valerianella olitoria* Gtn., Feldsalat.

Feuerblume (Kelberg) *Arnica montana* L., Wolverlei.

Fichte (allgemein) *Abies excelsa* DeC., Rothtanne.

Fingerhut, blauer (Uelmen) *Campanula persicifolia*, pfirsichblättrige Glockenblume.

Fingerhutsblume (Nürburg) *Campanula glomerata* L., knäuelförmige Glockenblume.

Flettchen oder Flättchen (Dreis) *Dianthus deltoides* L., deltaförmige Nelke.

Fledden oder Flädden heissen alle Nelken.

Fläschen (Altenahr) *Cucurbita Pepo* L., Kürbis.

Fleischblume (Dreis) *Betonica officinalis* L., Betonie.

— (fast allgemein) *Lychnis flos cuculi* L., Kukuks-Lichtnelke.

Fliederblume (Dreis u. a. a. O.) *Sambucus nigra* L., Hollunder.

Flöhkraut (Nürburg, Kelberg) *Aspidium Filix mas* Sw., Männlicher Punktfarn.

Föllmagen, Völlmagen (Altenahr) *Mercurialis annua* L., jähriges Bingelkraut.

Fröscheblumen (allgemein) alle gelbblühenden, an feuchten Orten wachsenden Ranunkeln.

Fröscheveilchen (Uelmen) *Viola hirta* und *canina* L., Hundsveilchen.

Fruchtblume (Nürburg) *Arum maculatum* L., Aron.

Fuchsschwanz (Altenahr) *Rumex crispus* L., krauser Ampfer.

G.

Gähheil (Daun) *Anagallis arvensis* L., Acker-Gauchheil.

Gäsekill (Wüstleimbach) Geisenkohl, *Menyanthes trifoliata* L., Fieberklee.

Geisenschinken (Daun) *Evonymus europaeus* L., Spindelbaum, Pfaffenhütchen.

Geisschenk, Geesschank (Nürburg) *Viburnum Opulus* L., Schneeball.

Gester (Lutzerath) *Sarothamnus scoparius* Wimm., Besenstrauch, Ginster.

Geeskraut (Daun) *Stellaria media* Lam., kriechende Sternmiere.

Gister (Bertrich) *Sarothamnus scoparius* Wimm., Besenstrauch.

Gimps (Hontheim) *Sarothamnus sc.*

Gimst (Daun) derselbe.

Gliedlang (Bertrich) *Galium Aparine* L., Kleb-Labkraut.

Goldwurzel (allgemein) *Chelidonium majus* L., Goldwurzel.

Grahfuss, Graufuss (allgemein), an der Mosel Gromes, *Ranunculus repens* L., kriechender Hahnenfuss.

Grundeldorn (Dreis) *Ononis repens* L., stachelige Hauhechel.

Gunnelreif (Daun) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.

H.

Handorn (Nürburg) *Crataegus Oxyacantha* u. *monogyna*. Weissdorn.

Häälroff (Kirchweiler) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.

Hähnsch und wilder H. *Polygonum vulgare* und *tataricum* L. Buchweizen.

Hahnenblume (Uelmen) *Geranium Robertianum* L., stinkender Storchschnabel.

— (Daun) verschiedene Orchideen.

Haideblume (Virneburg) *Cytisus sagittalis* L., geflügelter Ginster.

Haideflättchen (Dreis) *Dianthus deltoides* L., deltaförmige Nelke.

Hammelskraut (Kerpen) *Lathyrus tuberosus* L., knollige Platterbse.

Hanfnessel (Dreis) *Urtica dioica* L., grosse Brennnessel.

Hartholz (Kelberg) *Acer campestre* L., Massholder.

Hartkopp, Hartkopf (Altenahr) *Centaurea Jacea* L., gemeine Flockenblume.

— (Nürburg) *Anthriscus silvestris* Hoffm., wilder Kerbel.

— (Dreis) *Hypericum quadrangulare* L., vierkantiges Johanniskraut.

Hartkopf (Kempenich, Kelberg) *Phyteuma nigrum* Schm., schwarze Rapunzel.
Hasekell (Kempenich) *Menyanthes trifoliata* L., Fieberklee.
Hasenmus (Altenahr) *Lapsana communis* L., Rainkohl.
Hecken, allgemein jeder Strauch, z. B. Krieschelsheck, Haselheck, Wachheck etc.
Heckenditzchen (Heckenpüppchen, Uelmen) *Arum maculatum* L., Aron.
Heckensalat (Uelmen) *Epilobium montanum* L., Berg-Weidenröschen.
Hederich, saurer, (Dreis) *Barbaraea vulgaris* R. Br., gemeine Barbaräe.
— (an vielen Orten) *Sinapis arvensis* L., Acker-Senf.
Heilrauf (Gerolstein) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.
Heilreif (Dreis) *Glechoma hederacea* L, Gundelrebe.
Herbstblume (Dreis, Nürburg) *Colchicum autumnale* L., Zeitlose.
Herrgottsbettstroh (Kerpen) *Galium verum* L., gelbes Lahkraut.
Herrgottsblut (Kerpen) *Hypericum perforatum* L, Johanniskraut.
Herrgottshaar (Uelmen) *Epilobium roseum* L., rosenartiges Weidenröschen.
Herrgottskissen (Uelmen) der Rosenapfel.
Herrgottsmäntelchen (Kerpen) *Alchemilla vulgaris* L., Franenmantel.
Herrgotsnagel (Kerpen) *Senecio Jacobaea* L., Jacobs-Kreuzwurz.
Herrgottsschuh (Dreis) *Orchis maculata* L., geflecktes Knabenkraut.
Herrgottsschüchelchen (Daun, Kerpen, Dreis, Uelmen) *Lotus corniculatus* L., Schotenklee.
Herrgottsthränchen (Uelmen) *Orchis maculata albiflora*, weissblumiges geflecktes Knabenkraut.
Herzgespann (Nürburg) *Thlaspi arvense* L., Ackertäschelkraut, Wundmittel.
Heublume (Monreal) *Cytisus sagittalis* K., geflügelter Ginster.
Hexenmilch (Dreis) *Euphorbia Cyparissias* L., Cypressen-Wolfsmilch.
Höhldorn (Altenahr) *Ononis repens* L, stachelige Heuhechel.
Hohnäppelchen (an vielen Orten) die Früchte des Weissdorns.
Höme (Altenahr) *Polypodium vulgare* L., gemeiner Tüpfelfarn, die Wurzel (Süsswurzel).
Hoppe (an vielen Orten) *Humulus Lupulus* L., Hopfen.
Horkenschnabel (Daun) *Geranium Robertianum* L., stinkender Storchschnabel.
Hünertraube (Altenahr) *Sedum album* L., weisses Sedum.
Hundskamille (an vielen Orten) *Anthemis arvensis* L., Acker-Kamille.
Hundsblume (Dreis) *Anthemis arvensis* L., Acker-Kamille.
Hundsmilch (Bertrich) Euphorbia-Arten, Wolfsmilch.
Hundspetersilie (an vielen Orten) *Aethusa Cynapium* L, Hundspetersilie, Gleisse.
Hundsöllig (Altenahr) *Allium vineale* L, Weinbergslauch.
Hundsflette (Altenahr) *Dianthus Carthusianorum* L., Steinnelke.

Huldorn (Dreis) *Ononis repens* L., gemeine Henhechel.
Hofdorn (Kerpen) *Ononis repens* L.

J.

Ihren (Bertrich) *Acer campestre* L., Feld-Ahorn, Massholder.
Imbere (überall) *Rubus Idaeus* L., Himbeere.
Johannisblume (an vielen Orten) *Chrysanthemum Leucanthemum* L., weisse Wucherblume, grosse Massliebe.
— (Dreis) *Alchemilla vulgaris* L., Frauenmantel.
Johanniskraut (Altenahr) *Hypericum perforatum* L., gemeines Hartheu, Johanniskraut.
Judentraube (Bertrich) *Sedum album* L., weisses Sednm.
Jungeblumen (Knabenblumen, Dreis) *Taraxacum officinale* Wigg., Pfaffenröhrlein, Löwenzahn.

K.

Kälberkraut (Kerpen) *Lathyrus tuberosus* L., knollige Platterbse.
Käsblümchen (Kirchweiler) *Anemone nemorosa* L., Hain-Windröschen.
Käskraut, Käskräutchen (fast allgemein) *Malva rotundifolia* L., rundblättrige Malve.
Kaiserthee (Kerpen) *Agrimonia Eupatoria* L., Odermennig.
Kamillenblumen (allgemein) *Matricaria Chamomilla* L., Kamille.
Kannenkraut (fast allgemein) Equisetum-Arten, Schachtelhalm.
Katerweizen (Kerpen) *Melampyrum arvense* L., Acker-Wachtelweizen.
Katzenäugelchen (Uelmen) *Myosotis palustris* With., Vergissmeinnicht.
Katzenkraut (Kerpen) *Achillea Millefolium* L., Schafgarbe.
Katzenzohl (Katzenschwanz, Dreis) *Achillea Millefolium* L.
Kimm (Nürburg) *Carum Carvi* L, Kümmel.
Kinderblätter (Kelberg) *Lappa*-Arten.
Kirchenrose (Daun) *Paeonia officinalis* L., Päonie.
Kirchenschlüssel (Daun) *Primula veris* L., Schlüsselblume.
Kirmesgästchen (Prüm) *Lappa major* und *minor* Lam., grosse und kleine Klette.
Kirmsen (Dreis) *Lappa-Arten.*
Kirns (Bertrich) *Cucurbita Pepo* L., Kürbis.
Klapper (Virneburg, Kempenich, Adenau, Altenahr) *Rhinanthus major* und *minor*, grosser nnd kleiner Klappertopf.
Klee, ewiger, (überall, wo er gebaut wird) *Medicago sativa* L., gebauter Schneckenklee.
— , geckiger, (Neuerburg, Bittburg) *Medicago lupulina* L., hopfenartiger Schneckenklee.
— , gelber, (Dreis) *Trifolium procumbens* Schreb., niederliegender Klee.
— , weisser, (Dreis u. a. v. O.) *Trifolium repens* L., kriechender Klee.
Klett (fast allgemein) *Galium Aparine* L. Kleb-Labkraut.

Klickkraut (Kerpen) *Silene inflata* Sm., aufgeblasenes Leimkraut.
Klommbock (Altenahr) *Lonicera Periclymenum* L., Geisblatt.
Klütschkraut, weil der Kelch wie eine Peitsche (Klätsch) knallt (Nürburg, Uelmen und fast allgemein) *Silene inflata* L.
Knauel (Altenahr) *Scleranthus annuus* L., jähriger Knauel.
Knauf (Kerpen) *Centaurea Scabiosa* L., skabiosenartige Flockenblume.
Knohf, Knopf, wilder, (Dreis) *Echium vulgare* L., Natterkopf.
Knopfblume (Dreis) *Centaurea Jacea* L., gemeine Flockenblume.
Knöschpelsheck (Altenahr) *Ribes Grossularia* L., Stachelbeerstrauch.
Kornblume (ziemlich allgemein) *Agrostemma Githago* L., Kornrade, Radd der Samen.

— , blaue, (fast allgemein) *Centaurea Cyanus* L., blaue Flockenblume.

— , rothe, (fast allgemein) *Papaver Rhoeas* L., Kornmohn.

Kothe, Kosen (Kelberg) *Lycopodium clavatum* L., gemeiner Bärlapp.
Kranzblume (Nürburg u. a. a. O.) *Chrysanthemum Leucanthemum*, weisse Wucherblume. (Wird am Johannistage in Kränze gewunden und zum Schutz gegen Blitz und Feuersbrunst auf die Dächer geworfen.
Kräutchen durch den Zaun (Altenahr) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.

— rühr mich nicht an (Krükche rier mich net an, Altenahr) *Impatiens noli me tangere* L., wilde Balsamine.

Kreuzkräutchen (Dreis) *Senecio vulgaris* L., gemeine Kreuzwurz.
Kreuzwurzel (Nürburg u. fast allgemein) *Senecio vulgaris* L., gemeine Kreuzwurzel.
Krieschel (Kennfuss, Altenahr) *Ribes Grossularia* L., die Frucht der Stachelbeere.
Krünschel (Bertrich) die Frucht der Stachelbeere.
Kuhzagel, Kühzagel (Kuhschwanz, Nürburg) *Rumex crispus* L., krauser Sauerampfer.
Kuckuksblume (Uelmen) *Anemone nemorosa* L., Hain-Windröschen.
Kuckuksbrod (fast allgemein) *Oxalis Acetosella* L., gemeiner Sauerklee.
Kuckukskraut (Bertrich) *Oxalis Acetosella* L.

L.

Lädderbläder (Lederblätter, Altenahr) *Tussilago Farfara* L., gemeiner Huflattig.
Läuskraut (Kerpen) *Angelica silvestris* L., wilde Angelika.
Lehlheck (Nürburg) *Lonicera Periclymenum* L., Geisblatt.
Lehnheck (Altenahr) *Clematis Vitalba* L., Waldrebe.
Leienfledde (Altenahr) *Dianthus caesius* Lm., graue Nelke.
Liesche (Lischen) (an vielen Orten) *Fraxinus excelsior* L., Esche.
Lieschenkraut (Dreis) *Luzula albida* DeC., Weisse Hainsimse, auch andere ähnliche Arten.

Littgängche, wahrscheinlich Leisegang (Nürburg, Altenahr) *Galium Molluyo* L., weisses Labkraut.
Lothjehn (Daun) *Tussilago Farfara* L., Huflattig.
Läfchesblätter (Uelmen) *Hedera Helix* L., Epheu.

M.

Maarrose (Daun) *Nymphaea alba* L., weisse Seerose.
Madau (Lutzerath) *Ribes alpinum* L., Alpenjohannisbeere.
Mädchesblume (Dreis) *Bellis perennis*, Tausendschön.
Märchenäpfel (Gillenfeld) *Vaccinium Oxycoccos* L., Torfbeere.
Märchenbirnen (Gillenfeld) dieselbe Pflanze mit länglichen Beeren.
Maddeseblümchen (Matthiasblümchen, Altenahr) *Bellis perennis* L., Tausendschön.
Magenwurz (Prüm) *Acorus Calamus* L., Kalmus.
Magdalenenblümchen (Maddelenchesblümchen, Daun) *Bellis perennis*.
Maliescher (Uelmen) *Bellis perennis* L., Tausendschön.
Margarethenblümchen (Margritchesblume, Gillenfeld, Gerolstein) *Bellis perennis* L.
Massholder (Bertrich) *Acer campestre* L., Feld-Ahorn.
Mauerkräutchen (Nürburg) *Sedum acre* L., scharfes Sedum.
Maulbeere (Kelberg) *Sorbus Aria* L., Mehlbeere.
Mausohr (allgemein) *Valerianella olitoria* Gtn., Feldsalat.
Matzeliefchen (Nürburg) *Bellis perennis* L., Tausendschön (Massliebchen.
Mell, wilde Melde (allgemein) *Atriplex patula* L., ausgebreitete Melde.
Milchdistel (Dreis) *Sonchus oleraceus* L., Gemüse-Gänsedistel.
Milchkraut (Kirchweiler) *Euphorbia-Arten.* Wolfsmilch.
Modder (Dreis) *Stellaria media* Lam., Vogelmiere.
Mombeere (fast allgemein) *Vaccinium Myrtillus* L., Heidelbeere.
— (Bertrich) die Frucht des Brombeerstrauchs.
Moss, Mus (allgemein) Moos.
Muhkuh (fast allgemein) die Frucht der Herbstzeitlose.
Mutschenkühchen (Altenahr) dieselbe.
Mür (Nürburg) *Stellaria media* Lam., Vogelmiere.
Mutterbeeren (allgemein) Frucht der *Actaea spicata.*
Muttergottesbettstroh (Dreis) *Galium verum* L., gelbes Labkraut.
Muttergottesmäntelchen (Daun) *Alchemilla vulgaris* L., Frauenmantel.
Mütterchen, Müttercheskraut (Daun) *Stellaria media* Lam., Vogelmiere.

N.

Nackarsch (Altenahr) *Colchicum autumnale* L., Blüthe der Herbstzeitlose.
Nadelkraut (Kerpen) *Scandix Pecten* L., Nadelkerbel.
Neuneck (Nürburg) *Alchemilla vulgaris* L.

Nessel, wilde (Kerpen) *Clinopodium vulgare* L., Wirbelborste.
Nilgen (Nürburg) *Lilium Martagon* L., Türkenbund.
— , weisse (Nürburg) *Convallaria multiflora* L., vielblüthige Maiblume.
Nobekraut (Nachbarskraut, Altenahr — weil man dem Nachbar einen Schabernack spielt, wenn man ihm die Pflanze ins Felde wirft) *Sedum Telephium* L., fette Henne.

O.

Ochsenzunge (Nürburg) *Heracleum Sphondylium* L., Bärklau.
— (Kerpen) *Lycopsis arvensis* L., Krummhals.
Orkenschnabel (Daun) *Geranium Robertianum* L., stinkender Storchschnabel.
Osterluzei (Uelmen) *Aristolochia Clematitis* L., Osterluzei.

P.

Palm (Bertrich), Palmenberg, *Buxus sempervirens* L., Buchsbaum.
Paterblume (Daun) *Papaver Rhoeas* L., Feldmohn.
Pervinkel (Uelmen) *Vinca minor* L., Sinngrün.
Pfefferblümchen (Kirchweiler) *Daphne Mezereum* L., Seidelbast.
Pferdsblume (Nürburg, Kelberg) *Phyteuma nigrum* L., schwarze Rapunzel.
Pferdshaar (Uelmen) *Polygonum Bistorta* L., Wiesen-Knöterich, Natterwurz.
Pferdskümmel (Kelberg, Dreis) *Anthriscus silvestris* Hoffm., wilder Wiesenkerbel.
— (Nürburg) *Heracleum Sphondylium* L., Bärklau.
Pilgerblume (Nürburg) *Polygala vulgaris* L., Kreuzkraut.
Pipsbändchen (Dreis) *Phalaris arundinacea picta*, Bandgras.
Polpes (Bertrich) *Caltha palustris* L., Sumpf-Dotterblume.
Polsterblume (im Kreis Adenau) dieselbe.
Pulsterblätter (Prüm) Blätter des Huflattichs, *Tussilago Farfara* L.

R.

Radd (allgemein) *Agrostemma Githago* L., Kornrade, besonders die Samen.
Rahmheide (fast allgemein) *Cytisus sagittalis* K., geflügelter Ginster.
Rasrübe (fast allgemein) *Bryonia dioica* Jacq., rothbeerige Zaunrübe.
Rassel (Daun, Ahr, Nürburg, Kelberg etc.) *Rhinanthus major* und *minor*, grosser und kleiner Klappertopf.
Rehkraut (Altenahr) *Mercurialis annua* L., Bingelkraut.
Reiff (allenthalben) *Vicia hirsuta* L., haarige Wicke.
Ringelblume (an vielen Orten) *Chrysanthemum segetum* L., Saatwucherblume.
Rittersporn (Kerpen) *Delphinium Consolida* L., Acker-Rittersporn.

Rothkopf (Ruthkopp, Dreis) *Sanguisorba officinalis* L., gemeiner Wiesenknopf.

Rothkuh (Daun, Dreis) *Rumex obtusifolius* L., stumpfblättriger Ampfer.

S.

Säukräutchen (an vielen Orten) *Polygonum aviculare* L., Vogelknöterich.

Säumelde (an vielen Orten) *Chenopodium album* L., weisser Gänsefuss.

Säuwurzel (Altenahr) *Campanula rapunculoides* L., rapunzelartige Glockenblume.

Sanikel (fast überall) *Sanicula officinalis* L., Sanikel.

Sanikel, wilder, (Nürburg) *Geum urbanum* L., Benediktenkraut, Nelkenwurz.

Sauerampfer (allgemein) *Rumex Acetosa* L., Sauerampfer.

Saumalk (Daun) *Sonchus oleraceus* L., Gemüse-Gänsedistel.

Saumark (Nürburg) dieselbe.

Schaagt (Nürburg) *Equisetum arvense* L., Schachtelhalm.

Schafrippe (an mehreren Orten) *Achillea Millefolium* L., Schafgarbe

Schänngräff (Altenahr) (Schänndegräber an der Mosel: der Arbeiter im Weinberge flucht, schimpft, wenn er das Kraut findet) *Linaria vulgaris* Mill., gemeines Leinkraut.

Schafzunge (Daun) *Achillea Millefolium* L., Schafgarbe.

— (Kerpen) *Salvia pratensis* L., Wiesensalbei.

Schierling (Daun) *Anthriscus silvestris* Hoffm., Wiesenkerbel.

Schissmell (fast allgemein) *Chenopodium album* L., weisser Gänsefuss.

Schlafkunz (Dreis) der Rosenapfel.

Schliene (Nürburg) die Früchte des Schlehenstrauchs.

Schlüsselblume (Nürburg u. a. a. O.) *Primula veris* L., Schlüsselblume.

Schnitzelsquäck (Altenahr) *Achillea millefolium* L., Schafgarbe.

Schneetropfen (Dreis) *Convallaria majalis* L., Maiblume.

Schwalkraut (Uelmen) *Malva moschata* L., Bisammalve.

Schwellkraut (Dreis) *Malva rotundifolia* L., rundblättrige Malve.

Schwollkraut (an verschiedenen Orten) dieselbe. (Dient als Aufschlag bei Geschwülsten.)

Schnupftabaksblume (Nürburg, Wüstleimbach) *Arnica montana* L., Wohlverlei. (Die Blüthen mit Achenen und Pappus werden getrocknet und zerrieben, und dienen als Schnupftabak.)

Sengnessel (Nürburg) *Urtica-Species*, grosse und kleine Brennnessel.

Sommersäckelcher (Uelmen, Daun) *Tussilago Farfara* L., Huflattig.

Spessarterblume (Kempenich) *Chrysanthemum segetum* L., Saat-Wucherblume. (Im Jahre 1832 hatte man zu Kempenich die gelbe Wucherblume ganz vertilgt, was in dem benachbarten Dorfe Spessart nicht geschehen war. Sie verbreitete sich daher von dort aus wieder über die Felder von Kempenich und erhielt von dessen Bewohnern diesen Namen zum Spott auf jene.)

Sperrfink (Bertrich) *Vinca minor* L., kleines Sinngrüm.
Steinblume (Kelberg) *Stellaria Holostea* L., grossblumige Sternmiere.
Steinfarn (Dreis) *Asplenium Filix femina* Bernh., weiblicher Streifenfarn.
Steinseide (Virneburg) *Lotus corniculatus* L., gemeiner Schotenklee.
Steinträubchen (Daun) *Rubus saxatilis* L., Steinbrombeere.
Stolzer Heinrich (Bertrich) *Galium silvaticum* L., Wald-Labkraut.
— (Gerolstein) *Chenopodium bonus Henricus* L., stolzer Heinrich, Gemüse-Gänsefuss.
Stockwinn, Stockwinde (Altenahr) *Convolvulus sepium* L., grosse Zaunwinde.
Storkenschnabel (Bertrich) *Geranium Robertianum* L., stinkender Storchschnabel.
Süsswurzel (an vielen Orten) *Polypodium vulgare* L., gemeiner Engelsüss, Tüpfelfarn.
Stockviole (an vielen Orten) *Cheiranthus Cheiri* L., Goldlack.

T.

Täschenkraut (Dreis) *Capsella bursa* R. Br., Hirtentasche.
Tanne (allgemein) *Pinus silvestris* L., Kiefer.
Taubenkerbel (allgemein) *Fumaria officinalis* L., Erdrauch.
Teufelsabbiss (Uelmen, Prüm) *Tormentilla recta* L., aufrechter Tormentill.
Teufelskirsche (Altenahr) *Lonicera Xylosteum* L., gemeine Heckenkirsche.
Teufelskraut (Altenahr) Euphorbia-Arten, Wolfsmilch.
Thymiänchen (Nürburg) *Thymus Serpyllum* L., Feldthymian.
Todtentraube (Kelberg) *Cornus sanguinea* L., Hornstrauch.
Todtenkraut, Todtenblätter (Dreis) *Vinca minor* L., Sinngrün.
Tollerjahn (Kerpen) *Valeriana officinalis* L., Baldrian.
Trunkelbeere (Schneifel) *Vaccinium uliginosum* L., Sumpf-Heidelbeere.
Trunkenkorn (Dreis) *Bromus segetalis* L., Saattrespe.
Tubaksblad, Tabaksblatt (Nürburg) *Lappa major* All., die grossen Blätter der Klette.
Tuten (Daun) *Heracleum Sphondylium* L., Bärklau.

U. V.

Vigielchen (Daun) *Viola odorata* L., wohlriechendes Veilchen.
Vigölchen (Dreis) dasselbe.
Vieruhrenblumen (Daun) *Dianthus deltoides* L., deltaförmige Nelke.
Vogelswicke (Kerpen) *Cracca major*, gemeine Vogelswicke.

W.

Wäckholder (Bertrich u. a. O.) *Juniperus communis* L., Wachholder
Walddistel (Daun) *Ilex Aquifolium* L., Stechpalme.
Wätzwurz *Rumex obtusifolius* L., stumpfblättriger Ampfer.

Wann (Nürburg) *Convolvulus arvensis* L., Ackerwinde.
Wegbreit (allgemein) Plantago-Arten, Wegerich.
Wegblatt, dasselbe.
Wehlen (Bertrich, so wie auf dem ganzen Hunsrück), Heidelbeere.
Weichsel (Bertrich) *Prunus Mahaleb* L., Mahalebkirsche.
— , stinkender, wilder (Bertrich) *Rhamnus cathartica* L., Faulbaum.
Weissbaum (Kelberg) *Sorbus Aria* L., Mehlbeere.
Wessig (Altenahr) *Malva rotundifolia* L., rundblättrige Malve.
Wicke, wilde (Nürburg u. a. O.) *Vicia sepium* L., Heckenwicke.
Wisch (allgemein) *Artemisia vulgaris* L., Beifuss.
Wiesendistel (Kerpen) *Cirsium oleraceum* All., Gemüse-Kratzdistel.
Wiesenhahn (Dreis) *Colchicum autumnale* L., Herbstzeitlose.
Wiesenkohl (Wissekill, Nürburg, Dreis, Wüstleimbach) *Polygonum Bistorta* L., Natterwurz-Knöterich.
Wissetäüt (von Tute abgeleitet, Kerpen) *Heracleum Sphondylium* L., Bärklau.
Wiesenknopf (Daun) *Sanguisorba officinalis* L., Wiesenknopf.
Wolfskraut (Bertrich) *Lappa major* All., grosse Klette.
Wolfsdütt (Nürburg) *Paris quadrifolia* L., vierblättrige Einbeere.
Wollbeere (an vielen Orten), Heidelbeere.
Wollblume (Dreis) Eriophorum-Species, Wollgras.
Wolle, Wollblumen (Nürburg) *Verbascum Thapsus* L., Wollblume.
Wollstange (Daun) dieselbe.
Worbeln (Virneburg) Heidelbeere.
Wurmkraut (Nürburg) *Tanacetum vulgare* L., Wurmkraut. (Dient, um das Vieh gefrässig zu machen.)

X. Y. Z.

Zaunglocke (Dreis) *Convolvulus sepium* L., Zaunwinde.
Zickelskräutchen (Daun) *Glechoma hederacea* L., Gundelrebe.
Zuckerplätzcheskraut (an vielen Orten) *Malva rotundifolia* L., rundblättrige Malva. (Die Kinder nennen die unreifen Früchte Zuckerplätzchen und essen sie.)

Zusätze und Verbesserungen.

S. 176, Z 6 v. o. soll heissen Ledum statt Sedum.

S. 212, Z 18 v. o. soll heissen sativa statt faleata.

S. 245, nach Salix: In früherer Zeit wurde bei Mirbach auf dem devon. Kalke eine Salix gefunden, welche Professor Caspary für S. daphnoides bestimmte. Ich kann mich damit nicht einverstanden erklären; da aber alle weibliche Pflanzen fehlen, so ist eine sichere Bestimmung kaum möglich.

Ein neues westfälisches Laubmoos.

Von

Dr. H. Müller in Lippstadt.

(Hierzu Taf. IV, V.)

An dem durch seinen Reichthum an Samen- und Sporenpflanzen bereits rühmlichst bekannten Ziegenberge bei Höxter entdeckte der eben so glückliche als unermüdliche Durchforscher jener Gegend, der Superintendent Beckhaus, im Sommer 1864 ein neues *Trichostomum*, welches insofern von besonderem Interesse für die Systematik ist, als es zwischen zwei bisher scharf gesonderten Gattungen einen genetischen Zusammenhang zeigt. Dieses in Muschelkalkfelsritzen wachsende *Trichostomum* stimmt nemlich mit *Pottia caespitosa C. M.*, welche an demselben Berge auf Lehmboden und zwischen Rasen vorkommt und 5—6 Monate früher fruchtreif wird, in der Wachsthumsweise des Stengels, im Zellennetze der Blätter, in der Beschaffenheit der Blattrippe, im Blüthenstande, in der Färbung und Drehung des Fruchtstiels, in der unregelmässigen Ausbildung der von scharf hervorstehenden Wärzchen rauhen Peristomzähne, endlich in der Form der Haube in so überraschender Weise überein, dass man mit Bestimmtheit behaupten kann: diese beiden, verschiedenen Gattungen angehörigen Arten sind unter sich näher verwandt, als einerseits *Pottia caespitosa* mit irgend einer andern *Pottia-art* und als andererseits das neue *Trichostomum* mit irgend einer anderen *Trichostomum-Art*. Man hat daher, wenn man für die nahe Verwandtschaft der beiden in Rede

stehenden Arten eine Erklärung sucht, wohl kaum eine andere Wahl, als entweder anzunehmen, dass die eine der beiden Arten aus der anderen sich entwickelt hat oder, dass beide aus einer gemeinsamen inzwischen erloschenen Stammart hervorgegangen sind. Da sich nun unser *Trichostomum* von *Pottia caespitosa* nur durch höhere Entwicklung des Stengels, der Blätter und der Frucht unterscheidet, ohne in einem Theile in seiner Entwicklung hinter *Pottia caespitosa* zurückzubleiben, so ist wohl die Annahme am natürlichsten, dass *Pottia caespitosa* die Stammart und das neue *Trichostomum* durch Weiterentwicklung aus ihr hervorgegangen sind.

Einer unserer scharfsichtigsten Bryologen, der mit seiner Anschauungsweise keineswegs auf Darwin'schem Boden steht, Herr J. Juratzka in Wien, schreibt mir über das neue *Trichostomum:* „Ihr *Trichostomum* ist jedenfalls eine höher entwickelte *Pottia caespitosa* und dürfte als typische Form zu betrachten sein. Ich finde mich veranlasst, jetzt die *Pottia caespitosa* zu *Trichostomum* zu ziehen und zwar so:

(Subgenus Eutrichum) Trichostomum caespitosum Jur.

Synon.: *Pottia caespitosa C. M. teste specim. ex herb. Auct., Trichostomum pallidisetum* H. Müll.

var. *β abbreviatum;*

synon.: *Anacalypta et Pottia caespitosa Br. et Schpr. syn.*"

Sollte später durch Uebergänge oder Zwischenformen die Kluft, welche zwischen *Pottia caespitosa* und *Trichostomum pallidisetum,* wie man aus der Beschreibung und Abbildung ersehen wird, nach den bisherigen Beobachtungen besteht, sich vollständig ausfüllen, so müsste man allerdings, wie Juratzka vorschlägt, beide Arten zu einer Art, damit zugleich aber natürlich auch beide Gattungen zu einer Gattung vereinigen, doch müsste man in jedem Falle die höher entwickelte Form als die später entstandene, die unentwickeltere als Stammform betrachten. So lange aber als Uebergänge und Zwischenformen nicht vorliegen, ist das Zusammenziehen zweier bestimmt unter-

schiedener und nach dem heutigen Systeme sogar in verschiedene Gattungen gehöriger Arten jedenfalls unstatthaft. Wie sehr übrigens mein *Trichostomum* auch im Habitus von *Pottia caespitosa* sich entfernt hat, dürfte daraus hervorgehen, dass W. P. Schimper, dem ich es zur Beurtheilung übersandte, es nach flüchtiger Prüfung für „wohl kaum von *Trichostomum crispulum* verschieden" erklärt hat. Ich trage daher kein Bedenken, dieses jedenfalls besondere Beachtung verdienende Moos hier als neue Art zu beschreiben, und hoffe später im Stande zu sein, es in meinen westfälischen Laubmoosherbarien, welche in Nro. 48 die *Pottia caespitosa* vom Ziegenberge bereits gebracht haben, ebenfalls herauszugeben und dadurch der Beurtheilung eines weiteren Kreises zugänglich zu machen.

Trichostomum pallidisetum H. Müller. *Monoicum. Dense caespitosum, caespites 2—8 mm. alti, laete virides. Planta gracilis, magnitudine et habitu illi Tr. crispuli proxima. Folia infima dissita, minuta, cauli appressa, comalia patentia et erecto patentia, linealilanceolata et linealia, margine apicem versus plus minus incurvo rarius recto, costa in mucronem excedente, perichaetialia tria ovato lanceolata, erecta, laxe vaginantia. Flores masculi gemmiformes in foliorum axillis reconditi, foliis involucralibus ovato acuminatis costatis. Capsula in pedicello erecto pallide stramineo, sicco dextrorsum torto erecta ovalioblonga et subcylindrica. Annulus simplex. Operculum longe et oblique rostratum. Peristomii dentes inaequales.*

Habitatio in rupium calcarearum fissuris. Fructuum maturitas Junio et Julio.

Die einjährigen Pflänzchen sind einfach, 2 bis 3 mm. lang und sitzen neben einander in ziemlich dichten Heerden, die sich schon im zweiten Jahre durch die zahlreicheren neuen Triebe zu geschlossenen niedrigen Rasen zusammendrängen. An den entwickeltsten 6 — 8 mm. hohen Rasen kann man an den Ueberresten alter Fruchtstiele und an den durch dünner beblätterte Stellen getrennten Blattschöpfen in den günstigsten Fällen 3 Wachsthumsjahrgänge unterscheiden; noch ältere Stengeltheile sind zu

sehr zersetzt und mit eingeschwemmter Erde zusammengebacken, um zusammenhängend blossgelegt werden zu können.

Die Beblätterung beginnt am Grunde der einjährigen Stämmchen und bisweilen auch der Seitenzweige, die meistens jedoch von unten an dicht beblättert erscheinen, mit einigen entferntstehenden, dem Stengel angedrückten, winzigen, aufwärts an Länge zunehmenden Niederblättern von breiteiförmiger bis lanzettlicher Gestalt, von 0,07 bis 0,35 mm. Länge, von denen die untersten kleinsten ganz oder bis gegen die Spitze hin aus durchsichtigen, länglich rechteckigen Zellen gewebt sind, während sich bei den höherstehenden Niederblättern an der Spitze oder selbst bis über die Mitte abwärts kleinere, undurchsichtigere, quadratisch-sechseckige Zellen einfinden. Alle Niederblätter haben schon eine kräftige Rippe, die sich aber bei den untersten schon vor der Spitze auflöst, während sie bei den oberen die Blattspitze erreicht.

Auf die Niederblätter folgt meist plötzlich, ohne Dazwischentreten von Blättern mittlerer Grösse, eine grössere Anzahl dicht gedrängt übereinanderstehender, feucht abstehender und aufrechtabstehender, trocken stark einwärts gekräuselter Laubblätter von lineallanzettlicher und linealer Form, deren Länge zwischen 1 und 1,42 mm., und deren grösste Breite zwischen 0,18 und 0,32 mm. schwankt. (Bei *Pottia caespitosa* sind die Laubblätter 0,66 bis 1,12 mm. lang und 0,2 bis 0,4 mm. breit.) Dieselben sind mindestens 4—5, bei weitem in den meisten Fällen jedoch 6—7 mal so lang als breit (bei *Pottia caespitosa* höchstens 3—3½ mal).

Wie bei *Pottia caespitosa* ist ihre Basis aus grösseren durchsichtigen länglichrechteckigen, der übrige Theil aus kleineren undurchsichtigeren Zellen gebildet, die an Länge und Breite ziemlich gleich sind und zwischen quadratischer und hexagonaler Form schwanken. Wie bei *Pottia caespitosa* wird das ganze Blut von einer kräftigen, in eine kurze Stachelspitze austretenden Rippe durchlaufen. Während aber bei *Pottia caespitosa* der Blattrand im Ganzen gerade ist und nur hie und da, bald weiter oben bald

weiter unten sich etwas nach innen umbiegt, ist er bei *Trichostomum pallidisetum* regelmässig von der Spitze an abwärts, oft bis gegen die Mitte hin, oft weniger weit, schmal einwärts umgeschlagen und nur sehr ausnahmsweise trifft man Blätter mit ganz geradem Rande. Dabei zieht sich oft auch die Blattspitze etwas einwärts, und bekommt dann mit der kaputzenförmigen Blattspitze von *T. crispulum* grosse Achnlichkeit. Die erst beim Abzupfen der Blätter sichtbar werdenden männlichen Blüthen bilden schmale geschlossene Knöspchen von etwa $^1/_3$ mm. Länge. An jungen Trieben sind sie endständig; durch Weiterwachsen des Stengels werden sie an die Seite gedrängt und finden sich daher an den fruchttragenden Exemplaren seitlich zwischen den Blättern versteckt. Sie haben meist 4 breiteiförmig zugespitzte, hohle, aus grossen durchsichtigen quadratischen, quadratisch-rhombischen und unregelmässig viereckigen Zellen gewebte und mit durchgehender Blattrippe versehene, am Rande gegen die Spitze hin bisweilen schwach gezähnte Involucralblätter, wenige (meist 4) ovallängliche kurzstielige Antheridien und noch weniger (oft auch gar keine) einfach fadenförmige mit den Antheridien ungefähr gleichlange Nebenfäden.

Das Perichätium wird von 3 aufrechten, von den Stengelblättern durch grössere Breite und geraden Rand ausgezeichneten, die Basis des Fruchtstiels lose scheidig umschliessenden Blättern gebildet.

Der Fruchtstiel ist von derselben blassstrohgelben Farbe wie bei *Pottia caespitosa* und dreht sich, wie es ebenfalls bei *P. caespitosa* Regel ist, während des Trocknens rechts herum. Während er aber bei *Pottia caespitosa* höchstens 5 mm. Länge erreicht, ist er hier zwar in seiner Länge sehr schwankend, bleibt jedoch nicht leicht unter 7 mm. zurück und erreicht oft bis 13 mm. Er ist aufrecht und trägt eine aufrechte Kapsel, die länger und verhältnissmässig schmäler; übrigens von derselben Consistenz und Farbe, ausnahmsweise auch von derselben Gestalt ist, als bei *P. caespitosa.* Haube und Ring ganz wie bei *P. caespitosa.* Die Zähne des Mundbesatzes sind ebenso von durchsichtigen scharf hervortretenden Wärz-

chen bedeckt und an Form ebenso veränderlich wie bei *P. caespitosa*, bilden aber stets ein entschiedenes Trichostomumperistom. Zwei Nachbarzähne sind bald gleich lang, bald an Länge sehr verschieden, und in beiden Fällen entweder ganz getrennt oder mehr oder weniger weit verwachsen und nur durch einzelne Spalten getrennt.

Der Deckel, welcher bei *Pottia caespitosa* in der Regel noch nicht ein Drittheil von der Länge der Kapsel erreicht und höchstens etwas über halb so lang wird als die Kapsel, ist bei *Trichostomum pallidisetum* in der Regel fast von Kapsellänge, ausnahmsweise selbst über $1^1/_2$mal so lang.

Während *Pottia caespitosa* auf Lehmboden und zwischen Rasen sich findet und vom December bis Februar fruchtreich wird, wächst *Trichostomum pallidisetum* in den Ritzen der Muschelkalkfelsen und bekommt im Juni und Juli reife Früchte.

Als constante Unterschiede des *Trichostomum pallidisetum* von *Pottia caespitosa* ergeben sich also nach den bisherigen Beobachtungen: längere und verhältnissmässig schmalere Blätter, längerer Fruchtstiel, Trichostomumperistom, länger geschnäbelter Deckel, andere Fruchtzeit und andere Standart.

Als Eigenthümlichkeiten, welche bei *Trich. pallidiset.* in der Regel stattfinden, jedoch hie und da noch den Merkmalen der Stammart weichen, sind anzuführen: der von der Spitze abwärts schmal einwärts umgeschlagene Rand der Blätter, die geringere Zahl der Involucralblätter und die gestrecktere Kapselform.

Endlich kommen einige Eigenthümlichkeiten bei *Trichostomum pallidisetum* nicht selten vor, ohne desshalb die Regel zu sein, welche bei *Pottia caespitosa* nie stattfinden, nämlich: die höhere Rasenbildung und die Einwärtsbiegung der dann kaputzenförmig erscheinenden Blattspitze.

Ich halte es nicht für unmöglich, dass beim Untersuchen eines noch reicheren Materials, als mir bisher zu Gebote stand, auch in den bis jetzt als constant erscheinenden Eigenthümlichkeiten des *Trichostomum pal-*

lidisetum noch ein ausnahmsweises Zurückfallen in die Merkmale der Stammart beobachtet werden wird. Für die Systematik sind solche noch nicht völlig stabil gewordene Arten unstreitig von besonderem Werthe, indem sie für die Beurtheilung des verwandtschaftlichen Zusammenhanges sichere Anhaltspunkte bieten. Ob man solche Arten, auch wenn sie in allen ihren Eigenthümlichkeiten ein ausnahmsweises Zurückfallen in die Merkmale der Stammart zeigen, als Arten oder als Varietäten benennen will, ist für die Sache selbst sehr gleichgültig.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Correspondenzblatt.
№ 1.

Verzeichniss der Mitglieder
des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens.

(Am 1. Januar 1865.)

Beamte des Vereins.

Dr. H. v. Dechen, wirkl. Geh. Rath, Excell., Präsident.
Dr. L. C. Marquart, Vice-Präsident.
Prof. Dr. C. O. Weber, Secretär (für welchen im März 1865 Dr. C. J. Andrä eingetreten ist).
A. Henry, Rendant.

Sections-Directoren.

Für Zoologie: Prof. Dr. Förster, Lehrer an der Real-Schule in Aachen.
Für Botanik: Dr. Ph. Wirtgen, Lehrer an der höheren Stadt-Schule in Coblenz.
Prof. Dr. Karsch in Münster.
Für Mineralogie: Dr. J. Burkart, Geh. Bergrath in Bonn.

Bezirks-Vorsteher.

A. Rheinprovinz.

Für Cöln: Dr. M. Löhr, Apotheker in Cöln.
Für Coblenz: vacat.
Für Düsseldorf: Prof. Dr. Fuhlrott in Elberfeld.
Für Aachen: Prof. Dr. Förster in Aachen.
Für Trier: Dr. med. Rosbach in Trier.

B. Westphalen.

Für Arnsberg: Dr. v. d. Marck in Hamm.
Für Münster: Wilms, Medicinalassessor, Apotheker in Münster.
Für Minden: vacat

Ehrenmitglieder.

v. Bethmann-Hollweg, Staatsminister a. D., Excell., in Berlin.
Blasius, Dr., Prof., in Braunschweig.
Braun, Alexander, Dr., Prof. in Berlin.
Döll, Ober-Bibliothekar in Carlsruhe.
Ehrenberg, Dr., Geh. Med.-Rath, Prof. in Berlin.
Fresenins, Dr., Prof. in Frankfurt.
Göppert, Dr., Prof., Geh. Ober-Med.-Rath in Breslau.
Heer, O., Dr., Prof. in Zürich.
Hinterhuber, R., Apotheker in Mondsee.
Kilian, Prof. in Mannheim.
Kirschleger, Dr. in Strassburg.
Kölliker, Prof. in Würzburg.
de Koningk, Dr., Prof. in Lüttich.
Libert, Fräulein A., in Malmedy.
Löw, C. A., Dr., Grossherzogl. Bad. Oberhofgerichts-Kanzleirath in Mannheim.
v. Massenbach, Reg.-Präsident in Düsseldorf.
Max, Prinz zu Wied, in Neuwied.
Miquel, Dr., Prof. in Amsterdam.
Schönheit, Pfarrer in Singen, Kreis Paulinzelle in Rudolstadt.
Schultz, Dr. med in Deidesheim.
Schultz, Dr. med. in Bitsch, Departement du Bas Rhin.
Schuttleworth, Präsident der naturh. Gesellschaft in Bern.
Senbert, Moritz., Dr., Prof. in Carlsruhe.
v. Siebold, Dr., Prof. in München.
Valentin, Dr., Prof. in Bern.
van Beneden, Dr., Prof. in Löwen.

Ordentliche Mitglieder.

A. Regierungsbezirk Cöln.

Achenbach, Adolph, Oberbergrath in Bonn.
Albers, J. F. A., Dr., Prof. in Bonn.
Alferoff, Arcadius, Bonn.
v. Ammon, Bergreferendar in Bonn.
Andrä, Dr., Privatdocent u. Custos am Museum zu Poppelsdorf.
Aragon, Charles, Generalagent der Gesellschaft Vieille Montagne in Cöln.
Argelander, F. W. A., Dr., Prof. in Bonn.
Arnoldi, Fr., Dr., Arzt in Bonn.
Baedeker, Ald., Buchhändler in Cöln.
Bank, von der, Dr., Arzt in Zülpich.

Barthels, Apotheker in Bonn.
Baudnin, M., Wundarzt nnd Geburtshelfer in Cöln.
Bauer, Lehrer in Volberg bei Bensberg.
Baum, Lehrer in Harscheidt bei Nümbrecht.
Baumert, Dr., Prof. in Bonn.
Becker, Dr., Arzt in Bensberg.
Becker, Jos., Obersteiger in Lohmar bei Siegburg.
Bennert, E, Kaufmann in Cöln.
Bergemann, C., Dr., Prof. in Bonn.
Bergmann, Bergmeister in Brühl.
de Berghes, Dr., Arzt in Honnef.
Bibliothek des Kgl. Cadettenhauses Bensberg.
Binz, C., Dr., Privatdocent in Bonn.
Bischof, G., Dr., Prof. u. Geh. Bergrath in Bonn.
Bleibtren, G., Hüttenbesitzer in Ramersdorf bei Bonn.
Bleibtreu, H. Dr., Director des Bonner Berg- und Hütten-Vereins, in Pützchen.
Böker, Herm., Rentner in Bonn.
Bodenheim, Dr., Rentner in Bonn.
Brandt, F. W., Dr., Lehrer am Cadettenhause in Bensberg.
Brasse, Herm., Bergreferendar in Bonn.
Bräucker, Lehrer in Derschlag.
Breuer, Ferd., Berg-Referendar in Bonn.
Bremme, F. W., in Bonn.
Brnch, Dr., in Cöln.
v. Bnnsen, Dr., Freiherr G., in Bonn.
Burkart, Dr., Geh. Bergrath in Bonn.
Busch, Ed., Rentner in Bonn.
Camphausen, wirkl. Geh.-Rath, Staatsminister a D. in Cöln.
v. Carnap-Bornheim, Freiherr und Königl. Kammerherr zu Kriegshoven.
Coellen, Bergmeister in Zülpich.
Cohen, Max, Kaufmann in Bonn.
Court, Banmeister in Siegburg.
Danzier, Landrath a. D. in Mülheim a. Rh.
v. Dechen, H., Dr., wirkl. Geh.-Rath, Excell., in Bonn.
Deichmann, Geh. Commerzienrath in Cöln.
Dernen, C., Goldarbeiter in Bonn.
Dick, Joh., Apotheker in Commern.
Dickert, Th., Conservator des Museums in Poppelsdorf.
v. Diergardt, F. H. Freiherr, in Bonn.
Doutrelepont, Dr., Arzt, Privatdocent in Bonn.
Eichhorn, Fr., Appell.-Ger.-Rath in Cöln.
Essingh, H. F., Kaufmann in Cöln.
Eulenberg, Dr., Reg.-Med.-Rath in Cöln.

Ewich, Dr., Arzt in Cöln.
Finckelnburg, Dr., Privatdocent, Kreisphysikus in Godesberg.
Fingerhuth, Dr, Arzt in Esch bei Euskirchen.
Freytag, Professor in Bonn.
Fromm, J., Rentmeister nnd Forstverw. in Ehreshofen bei Overath.
Fühling, J. T., Dr., in Cöln.
v. Fürstenberg-Stammheim, Gisb., Graf auf Stammheim.
Georgi, Buchdruckereibesitzer in Bonn.
Giesler, Bergassesor auf Saynerhütte.
Gilbert, Inspector der Gesellschaft »Colonia« in Cöln.
Godtschalk, Hauptmann a. D. in Bonn.
Gray, Samuel, Grubendirector in Ueckerath.
Greeff, Dr. med., Arzt in Bonn.
Guillery, Theod., Generaldirector der Ges. Saturn in Cöln.
Gurlt, Ad., Dr., in Bonn.
Hähner, Eisenbahndirector in Cöln.
Hamecher, Kön. Preuss. Med.-Assess in Cöln.
Hammerschmidt in Bonn.
Hartstein, Dr., Prof., Geh.-Rath, Director der landwirthschaftl. Academie zu Poppelsdorf.
Hartwich, Geh. Oberbaurath in Cöln.
Haugh, Appellationsgerichtsrath in Cöln.
Hecker, C., Rentner in Bonn.
Heimann, J. B., Kaufmann in Bonn.
Heinrich, Verwalter in Niederpleis.
Hennes, W., Kaufmann und Bergverwalter in Ründeroth.
Henry, A., Kaufmann in Bonn.
Herold, Oberbergrath in Bonn.
Hertz, Dr., Arzt in Bonn.
Heusler, Bergassessor in Deutz.
Heymann, Herm., Bergverwalter in Bonn.
Hieronymus, Wilh., in Cöln.
Hildebrand, Fr., Dr., Privatdocent in Bonn.
Hoffmann, Aug., Pianoforte-Fabrikant in Cöln.
Hollenberg, W., Pfarrer in Waldbroel.
Höller, F., Markscheider in Königswinter.
Hopmann, C., Dr., Advokat-Anwalt in Bonn.
Huberti, P. Fr., Rector des Progymnasiums in Siegburg.
Hunger, Garnisonprediger in Cöln.
Jaeger, Friedr., Grubendirector in Mülheim a. Rh.
Jellinghaus, Rentner in Bonn.
Ihne, Bergwerksdirector Zeche Aachen bei Much.
Joest, Carl, in Cöln.
Joest, W., Kaufmann in Cöln.
Jung, Oberbergrath in Bonn.

Jnng, W., Bergreferendar in Bonn.
Katz, L. A, Kaufmann in Bonn.
Kaufmann, L., Oberbürgermeister in Bonn.
Kestermann, Bergmeister in Bonn.
Kirchheim, C A., Apotheker in Cöln.
Klein, Dr., Kreisphysikus in Bonn.
Knipfer, Dr., Oberstabsarzt in Cöln.
Knoop, Ed., Dr., Apotheker in Waldbroel.
König, Dr., Arzt, Sanitätsrath in Cöln.
Königs, F. W., Commerzienrath in Cöln.
Krantz, A., Dr. in Bonn.
Krauss, Wilh., Direotor der Westerwald-Rhein. Bergwerksgesellschaft in Bensberg.
Kreuser, Hilar., Rentner in Bonn.
Kreuser, W., Grubenbesitzer in Cöln.
Krenser, Carl jun., Bergwerksbesitzer in Cöln.
Krewel, Jos., Bergwerksbesitzer in Bonn.
Krohn, A., Dr. in Bonn.
Krnse, J. F., Apotheker in Cöln.
Küster, Kreisbaumeister in Gummersbach.
Kyllmann, G., Rentner in Bonn.
Landolt, Dr., Professor in Bonn.
Langen, Emil, in Friedrich-Wilhelmshütte in Siegburg.
La Valette St. George, Baron, Prof., Dr. phil. u. med. in Bonn.
Lehmann, Rentner in Bonn.
Leiden, Damian, Commerzienrath in Cöln.
Leo, Dr. in Bonn.
Leopold, Betriebsdirektor in Cöln.
Löhnis, H., Gutsbesitzer in Bonn.
Löhr, M., Dr., Rentner in Cöln.
Löwenthal, Ad., Fabrikant in Cöln, Glockengasse 12.
Mallinkrodt, Grubendirector in Cöln.
Marcus, G., Buchhändler in Bonn.
Marder, Apotheker in Gummersbach.
Marquart, L. C., Dr., Chemiker in Bonn.
Marx, A., Ingenieur in Bonn.
Mayer, F. J. C., Dr. Prof., Geh. Medicinalrath in Bonn.
Mayer, Eduard, Advokat-Anwalt in Cöln.
Maywald, Landwirth in Bonn.
Meissen, Notar in Gummersbach.
Mendelssohn, Dr., Prof. in Bonn.
Merkens, Fr., Kaufmann in Cöln.
Meurer, W., Kaufmann in Cöln.
Mevissen, Geh. Commerzienrath und Director in Cöln.
Meyer, Dr. in Eitorf.

v. Minkwitz, Director der Cöln-Mindener Eisenbahn in Cöln.
v. Möller, Reg.-Präsident in Cöln.
v. Monschaw, Notar in Bonn.
Mohr, Dr., Med.-Rath in Bonn.
Moersen, Jos., Fabrikant in Bonn.
Morsbach, Instituts-Vorsteher in Bonn.
Mülhens, P. J., Kaufmann in Cöln.
Muck, Dr., Chemiker in Bonn.
Nacken, A., Dr., Advokat-Anwalt in Cöln.
Naumann, M., Dr., Geh. Med.-Rath, Prof. in Bonn.
v. Neufville. Gutsbesitzer in Bonn.
Nöggerath, Dr., Prof., Geh. Bergrath in Bonn.
Oppenheim, Dagob., Eisenbahndirector in Cöln.
Peil, Carl Hugo, Rentner in Bonn.
Peiter, Lehrer in Bonn.
Pitschke, Rud., Dr., in Bonn.
Poerting, C., Grubeningenieur in Bensberg.
Pollender, Dr., Arzt in Wipperfürth.
Preyer, Thierry, in Bonn.
Prieger, Oscar, Dr., in Bonn.
v. Proff-Irnich, Dr. med., Landgerichtsrath in Bonn.
Rabe, Jos., Lehrer an der Pfarrschule St. Martin in Bonn.
vom Rath, Gerhard, Dr., Professor in Bonn.
Rapp, Eduard, Rentner in Bonn.
Regeniter, Rud., in Deutz.
Rhodius, O.-B.-A.-Markscheider in Bonn.
Richarz, D., Dr., Sanitätsrath in Endenich.
Richter, Apotheker in Cöln.
Ridder, Jos., Apotheker in Overath.
v. Rigal-Grunland, Rentner in Godesberg.
Ritter, Franz, Professor in Bonn.
Rolf, A., Kaufmann in Cöln.
Rolshoven, G., Gutsbesitzer in Steinbreche bei Bensberg.
v. Rönne, Handelsamtspräsident a. D. in Bonn.
v. Sandt, Landrath in Bonn.
Schaaffhausen, H., Dr., Prof. in Bonn.
Schaeffer, Fr., Kaufmann in Cöln, Margarethenkloster 3.
Schmithals, W., Rentner in Bonn.
Schmithals, Rentner in Bonn.
Schmitz, H., Oberbuchhalter der R. H. K. in Cöln.
Schlüter, Dr., Privatdocent in Bonn.
Schoppe, Rentner in Bonn.
Schubert, Baumeister und Lehrer an der landwirthschaftl. Akademie in Bonn.
Schultze, Lud., Dr. in Bonn.

Schultze, Max, Dr., Prof., Director der Anatomie in Bonn.
Schumacher, H., Rentner in Bonn.
Schweich, Aug., Kaufmann in Cöln.
Schwarze, Ober-Bergrath in Bonn.
de Sinçay, St. Paul, Generaldirector in Cöln.
Sinning, Garten-Inspector in Poppelsdorf.
Sonnenburg, Gymnasiallehrer in Bonn.
v. Spankeren, Reg. Präs. z. D. in Kessenich.
Spies, F. A., Rentner in Bonn.
Stahl, H., Rentner in Bonn.
v. Sybel, Geh. Reg.-Rath, Haus Isenburg bei Mülheim am Rhein.
Thilmany, Generalsecretär des landwirthschaftl. Vereins in Bonn.
Troschel, Dr., Prof. in Bonn.
Uellenberg, R., Rentner in Bonn.
Ungar, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.
Wagner, Bergassessor in Bonn.
Wachendorf, C., Bürgermeister in Bensberg.
Wachendorf, F., Kaufmann in Bergisch-Gladbach.
Wachendorf, Th., Rentner in Bonn.
Weber, M. J., Dr., Geh. Rath, Prof. in Bonn.
Weiland, H., Lehrer an der Gewerbeschule in Cöln.
Welcker, W., Grubendirektor in Honnef.
Wenborne, Rentner in Bonn.
Wendelstadt, Commerzienrath und Director in Cöln.
Weniger, Carl Leop., Rentner in Cöln.
Weyhe, Landesökonomierath in Bonn.
Weyland, Lehrer in Waldbröl.
Wiesmann, A., Fabrikant in Bonn.
Wiepen, D., Director in Hennef.
Winkler, Ernst, Grubendirector in Eichthal bei Overath.
v. Wittgenstein, Reg.-Präsident a. D. in Cöln.
Wohlers, Geh. Ober-Finanzrath, Prov. Steuerdirector in Cöln.
Wolff, Heinr., Dr., Arzt, Geh. Sanitätsrath in Bonn.
Wolff, Sal., Dr. in Bonn.
Wrede, J. J., Apotheker in Cöln.
Wrede, Max, Apotheker in Bonn.
Wülffing, Landrath in Siegburg.
Zartmann, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.
Ziegenmeyer, Berggeschworner in Ründeroth.
Zintgraff, Markscheider in Bonn.

B. Regierungsbezirk Coblenz.

Arnoldi, C. W., Dr., Distriktsarzt in Winningen.
Bach, Dr., Lehrer in Boppard.

Backhausen, Dr., in Nettehammer bei Neuwied.
Bartels, Pfarrer in Alterkülz bei Castellaun.
v. der Beeck, Bürgermeister in Neuwied.
Beel, Berggeschworner in Friesenhagen bei Wissen.
Beel, Bergingenieur in Bremm bei Cochem.
Bianchi, Flor, in Neuwied.
v. Bibra, Freiherr, Kammerdirector in Neuwied.
Bierwirth, Kreisbaumeister in Altenkirchen.
Bischof, C., Dr, Chemiker in Kelterhaus bei Ehrenbreitstein.
Blank, E. A., in Neuwied.
v. Bleuel, Freiherr, Fabrikbesitzer in Sayn.
Böcking, H. R., Hüttenbesitzer in Asbacher Hütte bei Kirn.
Böcking, K. E., Hüttenbesitzer in Gräfenbacher Hütte b. Kreuznach.
Bohn, Fr., Commerzienrath in Coblenz.
à Brassard, Lamb., Kaufmann in Linz.
Braths, E. P., Kaufmann in Neuwied.
von Brannmühl, Concordiahütte bei Sayn.
Brandt, Obergeometer in Coblenz.
Brousson, Jac., Kaufmann in Nenwied.
Dannenbeck, F., Hüttendirector in Stahlhütte bei Adenau.
Daub, Berggeschworner in Bonefeld bei Nenwied.
Dellmann, Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Düber, K., Materialienverwalter in Saynerhütte.
Duhr, Dr., Arzt in Coblenz.
Dunker, Berggeschworner in Coblenz.
Eberts, Oberförster in Castellaun.
Engels, J. J., Fabrikant in Erpel.
Engels, Fr., Bergrath in Saynerhütte.
Encke, Lehrer in Hamm a. d. Sieg.
Erlenmeyer, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bendorf.
Eversmann, Oberinspector in Neuwied.
Feld, Dr. med., Arzt in Neuwied.
Feller, Peter, Markscheider in Wetzlar.
Felthans, Steuercontroleur in Wetzlar.
Fischbach, Kaufmann in Herdorf.
v. Frantzius, Dr. med. in Münster a St.
Freudenberg, Max., Bergreferendar in Rasselstein bei Neuwied.
Freudenberg, Ed., Maler in Heddesdorf.
Gerhardt, Grubenbesitzer in Tönnisstein.
Gerlach, Berggeschworner in Hamm a. d. Sieg.
Goeres, Apotheker in Zell.
Goetz, Rector in Neuwied.
Greve, Kreisrichter in Nenwied.
Haas, Gustav, Gewerke in Wetzlar.
Hagen, Th., Bergeleve in Betzdorf.

Handtmann, Oberpostdirector in Coblenz.
Happ, J., Apotheker in Mayen.
Hartmann, Apotheker in Ehrenbreitstein.
Henckel, Oberlehrer in Neuwied.
Herr, Ad., Dr., Arzt in Wetzlar.
Heusner, Dr., Kreisphysikus in Boppard.
Hiepe, Wilh., Apotheker in Wetzlar.
Höffler, Oberforstmeister in Coblenz.
Höstermann, Dr. med., Arzt in Andernach.
Hoffinger, Otto, Bergingenieur, Grube Silbersand bei Mayen.
Hollenhorst, Fürstl. Bergrath in Braunsfeld.
Hörder, Apotheker in Waldbreitbach.
Hosius, Kreisrichter in Neuwied.
v. Huene, Bergmeister in Unkel.
Jaeger, F. jun., Hütten-Director zu Wissen.
Jentsch, Kön. Consistorial-Secretär in Coblenz.
Ingenohl, Wilh., Kaufmann in Neuwied.
Johanny, Ewald, Gutsbesitzer in Leudesdorf bei Neuwied.
Jung, Fr. Wilh., Hüttenverwalter in Heinrichshütte bei Hamm a. d. Sieg.
Jung, Gustav, Spinnereibesitzer in Kirchen
Junker, Reg.-Baurath in Coblenz.
Kamp, Hauptmann in Wetzlar.
Kiefer, Pastor in Hamm a. d. Sieg.
Kinzenbach, Carl, Bergverwalter in Wetzlar.
Kirchgässer, F. C., Dr., Arzt in Coblenz.
Kleffmann, Dr. med. in Andernach.
Knab, Ferd. Ed., Kaufmann in Hamm a. d. Sieg.
Knod, Conrector in Trarbach.
Krämer, H, Apotheker in Kirchen.
Krieger, C., Kaufmann in Coblenz.
Krumfuss-Remy, Hüttenbesitzer in Rasselstein bei Neuwied.
Landau, Heinr., Trass- und Mühlsteingrubenbesitzer in Coblenz.
Liebering, Berggeschworner in Coblenz
Lossen, Wilh., Concordiahütte bei Sayn.
Lossen, Carl, Dr., Director der Concordiahütte in Bendorf.
Ludovici, Herm., Fabrikbesitzer in Niederbieber bei Neuwied.
Ludwig, Bergreferendar in Coblenz.
v. Marées, Kammerpräsident in Coblenz.
Mayer, Eduard, Forstinspector in Coblenz.
Melsbach, G. H., in Neuwied.
Melsheimer. Communalforstverwalter in Linz.
Menge, Lehrer in Andernach.
Merttens, Arn., in Wissen a. d. Sieg.
Mertens, Friedr., Oeconom in Wissen.

Mischke, Hütteninspector a. D. in Rasselstein.
Moll, C., Dr., Arzt, Kreisphysikus in Coblenz.
Neinhaus, Conrector in Neuwied.
Neitzert, Herb., Kaufmann in Neuwied.
Nettsträter, Apotheker in Cochem.
Nieland, Jul., Kaufmann in Neuwied.
Nobiling, Dr., Strombaudirector in Coblenz.
Nuppeney, E. J., Apotheker in Andernach.
Olligschläger, Berggeschworner in Betzdorf.
Petri, L., Wiesenbaumeister in Neuwied.
Petry, Dr., Badearzt der Kaltwasserheilanstalt zu Laubach.
Piel, Cassius, Kaufmann in Neuwied.
Pfeiffer, A., Apotheker in Trarbach.
Polstorf, Apotheker in Kreuznach.
von **Pommer-Esche**, wirkl. Geh. Rath, Exc., Oberpräsident der Rheinprovinz in Coblenz.
Prätorius, Carl, Dr., Distriktsarzt in Alf a. d. Mosel.
Prieger, H., Dr. in Kreuznach.
Prion, Jos., Grubenbeamter in Waldbreitbach bei Hönningen.
Raffauf, Gutsbesitzer in Wolken bei Coblenz.
Reiter, Lehrer in Neuwied.
Remy, Alb., in Rasselstein bei Bendorf.
Remy, Herm., in Alf a. d. Mosel.
Remy, Moritz, Hüttenbesitzer in Bendorf.
Remy, Otto, Hüttenbesitzer in Neuwied.
Rensch, Ferdin., Rentner in Neuwied.
Rhodius, Chr., Fabrikant in Linz.
Rhodius, Eng., Fabrikant in Linz.
Rhodius, G., in Linz.
Riemann, A. W, Berggeschworner in Wetzlar.
Ritter, Gustav, Pulvermühle bei Hamm a. d. Sieg.
Ritter, Ferd., Pulvermühle bei Hamm a. d. Sieg.
Ritter, Hein., in Nossen.
Roeder, Johannes, Rendant des Knappschaftsvereins in Wetzlar.
Rüttger, Dr., Gymnasiallehrer in Wetzlar.
Schaefer, Phil., Grubenrepräsentant in Wetzlar.
Schaum, Adolph, Grubenverwalter in Wetzlar.
Schlickum, J., Apotheker in Winningen.
Schmidt, J., Berggeschworner in Betzdorf.
Schmid, Louis, Bauaufseher in Wetzlar.
Schnoedt, Salinendirect. in Saline Münster bei Kreuznach.
Schöller, F. W., Bergbeamter in Neuwied.
Schräder, Aug., Kaufm. in Neuwied.
Schollmeyer, Carl, in Coblenz.
Schumann, Kgl. Intendanturrath in Coblenz.

Schütz, Kgl. Oberförster in Coblenz.
Schwarz, Bürgermeister in Hamm a. d. Sieg.
Schwarze, C., Grubendirector in Remagen.
zu Solms-Laubach, Graf Reinh., Generalmajor a. D. in Braunfels.
Spillner, Generalmajor a. D. in Coblenz.
Staaden, Friedr., Rechnungsführer-Gehülfe in Wetzlar.
Staud, F., Apotheker in Ahrweiler.
Stein, Th., Hüttenbesitzer in Kirchen.
Steinan, Dr., Apotheker in Andernach.
Stephan, Oberkammerrath in Braunfels.
Susewind, Ferd., Hüttenbesitzer in Linz.
Susewind, Rechnungsrath in Saynerhütte.
Susewind, E., Fabrikant in Sayn.
Terlinden, Seminarlehrer in Neuwied.
Thraen, A., Apotheker in Neuwied.
Tillmann, Justizrath in Neuwied.
Traut, Kgl. Kreissecretär in Altenkirchen.
Trautwein, Dr., Sanitätsr., Bade- und Brunnen-Arzt in Keuznach.
Ulich, W., Hauptmann und Regierungssecretär in Coblenz.
Wagner, O., Ingenieur in Cochem a. d. Mosel.
Waldschmidt, Posthalter in Wetzlar.
Wandesleben, Fr., in Stromberger-Hütte bei Bingerbrücke.
Weber, Heinr., Oekonom in Roth.
Wehn, Friedensgerichtsschreiber in Lüzerath.
Weinkanff, H. C., in Kreuznach.
v. Weise, Hauptmann und Compagniechef in Wetzlar.
v. Weyden, Thierarzt I. Cl. in Neuwied.
Wirtgen, Dr. phil., Lehrer in Coblenz.
Wisser, Joh., Obersteiger in Mudersbach bei Kirchen.
Wittmer, Joh., Gewerke in Niederschelderer Hütte bei Kirchen.
Wurzer, Dr., Arzt in Hammerstein.
Zeiler, Regierungsrath in Coblenz.
Zernentsch, Reg.-Rath in Coblenz.
Zwick, Lehrer a. d. Gewerbeschule in Coblenz.

C. Regierungsbezirk Düsseldorf.

Königliche Regierung in Düsseldorf.
Augustini, Baumeister in Elberfeld.
Arntz, W., Dr., Arzt in Cleve.
Auffermann, J. T., Kaufmann in Barmen.
Augnstin, E. W., Apotheker in Remscheidt.
Baedeker, Jul., Buchhändler in Essen a. d. Ruhr.
Barthels, C., Kaufmann in Barmen.

De Bary, Heinr., Kaufmann in Barmen.
De Bary, Wilh., Kaufmann in Barmen.
Becker, G., Apotheker in Hüls bei Crefeld.
von Beckerath, J., in Crefeld.
v. Bernuth, Carl in Essen.
Besenbruch, Carl, Theod., in Elberfeld.
von Benghem, C., Bergwerks-Ingenieur in Essen.
Bilger, Ed, Rentmeister in Broich bei Mülheim an der Ruhr
Blank, P., Apotheker in Elberfeld.
Bleckman, H., Kaufmann in Ronsdorf.
Böcker, Rob., Commerzienrath in Remscheidt.
Böcker, Albert, Kaufmann in Remscheidt.
Böckmann, W., Lehrer in Elberfeld.
Böddinghaus, Heinr., in Elberfeld.
Bohnstädt, Rechtsanwalt in Essen a. d. Ruhr.
Bölling, Aug., Kaufmann in Barmen.
von Born, Theodor, in Essen.
Bonterweck, Dr., Director des Gymnasinms in Elberfeld.
Brans, Carl, Director in Oberhansen.
Braselmann, J. E., Lehrer in Düsseldorf.
Braselmann, Aug. Nap., in Beyenbnrg bei Lennep.
Bredt, Adolph, Kaufmann in Barmen.
Bredt, Robert, Kaufmann in Barmen.
Broecking, Ed., Kaufmann in Elberfeld.
Brögelmann, M., in Düsseldorf.
Bromeis, Dr., Director der Gewerbeschule in Crefeld.
vom Bruck, Emil, Commerzienrath in Crefeld.
v. Carnap, P., Kaufmann in Elberfeld.
Closset, Dr., prakt. Arzt in Langenberg.
Colsmann, Otto, in Barmen.
Colsmann, W. Sohn, in Langenberg.
Confeld von Felbert, in Crefeld.
Cornelins, Lehrer an der Realschule in Elberfeld.
Curtius, Fr., in Duisburg.
Custodis, Jos., Hofbaumeister in Düsseldorf.
Czech, Carl, Dr., Lehrer in Düsseldorf.
Dahl, Wern., jun., Kaufmann in Barmen.
Deicke, H., Dr., Oberlehrer in Mülheim a. d. Ruhr.
Deimel, Friedr., in Crefeld.
Dens, F. D., Lehrer in Essenberg bei Homberg a. Rhein.
Devens, Landrath in Essen.
v. Diergardt, Freiherr, Geh. Commerzienrath in Viersen.
Döring, Dr., Sanitätsrath in Düsseldorf.
Dösseler, Jul., Kaufmann in Barmen.
Dost, Ingenieur-Hauptmann in Wesel.

v. Eicken, H. W., Hüttenbesitzer in Mülheim an der Rnhr.
Eisenlohr, H., Kaufmann in Barmen.
Elfes, C., Kaufmann in Uerdingen.
v. Eynern, Friedr. in Barmen.
v. Eynern, W., Kaufmann in Barmen.
Faust, C., Kaufmann in Barmen.
Feldmann, W. A., Bergmeister a. D., Zeche Anna bei Altenessen.
Finking, H., Kaufmann in Barmen.
Fischer, Gymnasiallehrer in Kempen.
Fischer, Jul., Director in Essen.
Fischer, Th., Dr., Oberlehrer in Elberfeld.
Fudikar, Hermann, in Elberfeld.
Fuhlrott, Dr., Professor, Oberlehrer an der Realschule in Elberfeld.
Fuhrmann, J. H., Kaufmann in Viersen.
Ganhe, Jul., in Barmen.
Göring, Kaufmann in Düsseldorf.
Greef, Carl, in Barmen.
Greef, Eduard, Kaufmann in Barmen.
Greef-Bredt, P., Kaufmann in Barmen.
Grillo, Wilh., Fabrikbesitzer in Oberhausen.
Grothe, Gustav, Kaufmann in Barmen.
Grothe, H. G., Kaufmann in Barmen.
Grnbe, H., Gartenkünstler, Collenbachs Gut bei Düsseldorf.
de Gruyter, Albert, in Ruhrort.
Guntermann, J. H., Mechanikus in Düsseldorf.
Hammacher, Friedr., Dr. jur. in Essen.
Haardt, C., Berggeschworner in Dortmund.
Haarhaus, J., in Elberfeld.
Haniel, H., Grubenbesitzer in Ruhrort.
Haniel, Franz, Geh. Commerzienrath in Ruhrort.
Haniel, Max, in Ruhrort.
Hasselkns, C. W., Kaufmann in Düsseldorf.
Hasselkus, Theod., in Barmen.
Hasskarl, C., Dr., in Cleve.
Hausmann, E., Bergmeister in Kettwig.
Heiden, Chr., Baumeister in Barmen.
von der Heiden, Carl, Dr. med. in Essen.
Heintzmann, Edmnnd, Kreisrichter in Essen.
von der Herberg, Heinr., in Crefeld.
Herminghausen, Carl, in Elberfeld.
Herminghausen, Dr. jur., Advocat-Anwalt in Elberfeld.
Herminghausen, Rob., in Elberfeld.
Herrenkohl, F. G., Apotheker in Cleve
Hense, Bauinspector in Elberfeld.
Hickethier, G. A., Lehrer an der Realschnle in Barmen.

Hilger, E., Hüttenbesitzer in Essen.
Hillebrecht, Gartenarchitekt in Düsseldorf.
Hink, Wasserbauaufseher in Duisburg.
Hoette, C. Rud, Sekretair in Elberfeld.
Honigmann, E., Bergwerksdirector in Essen.
Hueck, H., Kaufmann in Duisburg.
Huyssen, Louis, in Essen.
Ibach, Richard, Pianoforte- und Orgelfabrikant in Barmen.
Jäger, Carl, in Unterbarmen.
Jäger, O., Kaufmann in Barmen.
Jeghers, E, Director in Ruhrort.
Joly, Aug., Techniker, Papierfabrikant in Ratingen.
Jung, L. A., Kaufmann in Düsseldorf.
Kaiser, Gust., Gymnasiallehrer in Düsseldorf.
Kalker, Apotheker in Willich bei Crefeld.
Kamp, Director der Seidentrockenanstalt in Elberfeld.
Karthaus, C., Commerzienrath in Barmen.
Kauerz, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Kempen.
Keller, J. P., in Elberfeld
Kesten, Fr., Civilingenieur in Düsseldorf.
Kind, A., Kön. Kreisbaumeister in Essen.
Klingholz, Jul., in Ruhrort.
Klönne, J., Apotheker in Mülheim a. d. Ruhr.
Knaudt, Hüttenbesitzer in Essen.
Knorsch, Advocat in Düsseldorf.
Kobbé, Friedr., in Crefeld.
Köttgen, Jul., in Langenberg.
Kreitz, Gerhard, in Crefeld.
Kroeber, Oscar, Ingenieur in Essen.
Krumme, Dr., Lehrer in Duisburg.
Krummel, Berggeschworner in Werden.
Kühtze, Dr., Apotheker in Crefeld.
Kuhfus, C. A., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
Lamers, Kaufmann in Düsseldorf.
Lange, Kaufmann in Barmen.
Lenssen, Ernst, Chemiker in Gladbach.
Leonard, Dr., Sanitätsrath in Mülheim a. d. Ruhr.
von der Leyen-Bloemersheim, Conrad Freiherr, Rittergutsbesitzer in Haus Meer bei Crefeld.
Leysner, Landrath in Crefeld.
Liesegang, Paul, Photograph und Redacteur des phot. Archivs in Elberfeld.
Lind, Bergwerksdirector in Essen.
van Lipp, Fabrikant in Cleve.

Lischke, K. E., Geh. Regierungsrath und Oberbürgermeister in Elberfeld.
Liste, Berggeschworner in Düsseldorf.
Löbbecke, Apotheker in Duisburg.
Lörbrooks, Kreisger.-Rath in Essen.
Lohmann, Aug., Kaufmann in Rittershausen (Barmen).
Lorsbach, Oberbergrath in Essen.
Lose, L., Director der Seidencondition in Crefeld.
Luckhans, Carl, Kaufmann in Remscheidt
Lührenbaum, W., in Essen.
Lülsdorff, Königl. Steuereinnehmer in Kevelaer.
Markers, Assessor in Essen.
Matthes, E., in Duisburg.
May, A., Kaufmann in München-Gladbach.
Maubach, Apotheker in Wesel.
Mehler, Peter, in Willich bei Crefeld.
Meier, Hüttenbesitzer in Essen.
Meier, Eugen, Berggeschworner in Steele.
Meininghaus, J. W., Kaufmann in Neumühl bei Oberhausen.
Meigen, Gymnasiallehrer in Wesel.
Meisenburg, Dr., Arzt in Elberfeld.
Melbeck, Landrath in Solingen.
Mellinghoff, F. W., Apotheker in Mülheim a. d. Ruhr.
Mengel, Carl, Kaufmann in Barmen.
Menzel, Rob., Berggeschworner in Essen.
Mesthaler, Joh., Kaufmann in Barmen.
Molineus, Eduard, in Barmen.
Molineus, Commerzienrath in Barmen.
Möller, Jul., in Elberfeld.
Morian, D., Gutsbesitzer in Neumühl bei Oberhausen.
Morsbach, Berggeschworner in Styrum bei Mülheim a. d. Ruhr
Mühlen, von der, H. A., Kaufmann in Elberfeld.
Müller, C., Apotheker in Wesel.
Müller, Fr., Regierungs- und Baurath in Düsseldorf.
Müller, H., Apotheker in Düsseldorf.
Müller sen., Friedr., Kaufmann in Hückeswagen.
Mulvany, William, Grubenrepräsentant in Düsseldorf.
Mund, Dr., Arzt in Duisburg.
Mund, Hauptm. a. D., Rittergutsbesitzer auf Haus Horst bei Giesenkirchen Kreis M.-Gladbach.
Nebe, Apotheker in Düsseldorf.
Nedelmann, E., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
Neuhaus, Carl, in Crefeld.
Neumann, Carl, Lehrer an der Realschule in Barmen.
Nennerdt, H., Apotheker in Mettmann.

Nieland, J. J., Dr., Geh. Sanitätsrath in Düsseldorf.
Niemann, Fr. L., in Horst bei Steele a. d. Ruhr.
Nolten, Bergreferendar in Essen.
Offenberg, Berggeschworner in Essen.
Osterroth, Fr., Kaufmann in Barmen.
Osterroth, Wilh., Kaufmann in Barmen.
v. Oven, L., in Düsseldorf.
Pagenstecher, Dr., Arzt in Elberfeld.
Pagenstecher, Hüttendirector in Oberhausen.
Peterson, Gust., Gutsbesitzer in Lennep.
Pieper, F. W., in Mettmann.
Pliester sen., H., Lehrer in Homberg bei Ruhrort.
Poensgen, Albert, in Düsseldorf.
Prinzen, W., Fabrikbesitzer in München-Gladbach.
Rasquinet, Grubendirector in Essen.
vom Rath, H., Präsident des landwirthschaftlichen Vereins in Lauersfort bei Crefeld.
Richter, H., in Crefeld.
Riedel, C. G., Apotheker in Rheydt.
Ritz, Apotheker in Wesel.
de Rossi, Gustav, in Graefrath.
Rubach, Wilh., Dr., Chemiker in Fischeln bei Crefeld.
Rubens, Gustav, Kaufmann in Kronenberg.
Ruer, H., Apotheker in Düsseldorf.
Sachs, C., Director des Zinkwalzwerks in Oberhausen.
Scharpenberg, Fabrikbesitzer in Nierenhof bei Langenberg.
Scheidt, Ernst, Fabrikant in Kettwig.
Scherenberg, Fr., Rentmeister in Steele a. d. Ruhr.
Schimmelbusch, Hüttendirector im Hochdahl bei Erkrath.
Schlienkamp, Dr., Apotheker in Düsseldorf.
Schlieper, Adolph, Kaufmann in Barmen.
Schmeckebier, Lehrer an der Realschule in Elberfeld.
Schmidt, Ludw., Kaufmann in Barmen.
Schmidt, Emanuel, Kaufmann in Elberfeld.
Schmidt, Friedr. in Barmen.
Schmidt, Joh., Kaufmann in Elberfeld.
Schmidt, J. Daniel, Kaufmann in Barmen.
Schmidt, Joh. Dan. II., Kaufmann in Barmen.
Schmidt, P. L., Kaufmann in Elberfeld.
Schmidt, Julius, Grubendirector in Bergeborbeck.
Schmidt, Franz jun., in Essen.
Schneider, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Düsseldorf.
Schöler, F. W., Photograph in Crefeld.
Schrey, Lehrer an der Realschule in Solingen.
Schroeder, Ewald, Lehrer in Elberfeld.

Schulte, Dr., Arzt in Ruhrort.
Schulz, C., Hüttenbesitzer in Essen.
ter Schüren, Gustav, in Crefeld.
Schürmann, Dr., Gymnasialdirector in Kempen.
Schwalmins von der Linden, Kaufmann in Ruhrort.
Siebel, C., Kaufmann in Barmen.
Siebel, J., Kaufmann in Barmen.
Simons, N., Bergwerksbesitzer in Düsseldorf.
Simons, Moritz, in Elberfeld.
Simons, Walter, Kaufmann in Elberfeld.
Simons, Louis, Kaufmann in Elberfeld.
Somborn, Carl, Kaufmann in Barmen.
von Sparre, Bergmeister in Oberhausen.
Stein, Fabrikbesitzer in Rheidt.
Stein, W., Kaufmann in Düsseldorf.
Stein, Dr., Bergassessor in Rheydt.
Steingröver, Maschinenmeister auf Zeche Anna bei Essen.
Stollwerck, Lehrer in Uerdingen.
Stöcker, Ed., Schloss Broich bei Mülheim an der Ruhr.
Stricker, Ed., in Essen.
Strohn, W. E., Fabrikant in Düsseldorf.
Thiele, Dr., Director der Realschule in Barmen.
Thies, Bergassessor in Essen.
Tillmanns, Heinr., Dr., in Crefeld.
Tölle, L. E., Kaufmann in Barmen.
Uellenberg, Wilhelm, in Elberfeld.
Urner, Herm., Dr., Arzt in Elberfeld.
Volkmar, Christian, Bergwerksbesitzer in Werden a. d. Ruhr.
Völler, David, in Elberfeld.
Vorster, C., in Mülheim an der Ruhr.
Voss, Dr., Arzt in Düsseldorf.
Waldthausen, F. W., in Essen.
Waldthausen, J., in Essen.
Weerth, Julius, Haus Aar bei Wesel.
Weltin, Dr., Oberstabs- u. Reg.-Arzt in Düsseldorf.
Werner, H. W., Regierungssecretär in Düsseldorf.
Werth, Joh. Wilh., Kaufmann in Barmen.
Wesenfeld, C. L., Kaufmann, Fabrikbesitzer in Barmen.
Westhoff, C. F., Fabrikant in Düsseldorf.
Wetter, Apotheker in Düsseldorf.
Winnertz, Handelsg.-Präsident in Crefeld.
Wolde, A., Garteninspector in Cleve.
Wolf, Friedr., Commerzienrath in M.-Gladbach.
Wolff, Carl, in Elberfeld.
Wolff, Ed., Kaufmann in Elberfeld.

Wrede, A., Apotheker in Barmen.
Zehme, Director der Gewerbeschule in Barmen.
Zillesen, H, Pfarrer in Wickrathberg bei Wickrath.
Zilliken, Rechnungsführer in Horst bei Steele.
Zolling, G. A., Dr., Regimentsarzt a. D. in Düsseldorf.
Zur Nieden, Dr., Arzt in Langenberg.

D. Regierungsbezirk Aachen.

d'Alquen, Carl, Aachen, gr. Cölnst. 13.
Banning, Apotheker in Düren.
Baur, Bergmeister in Eschweiler-Pumpe.
Becker, Fr. Math., Rentner in Eschweiler.
Beil, Regierungsrath in Aachen.
Beissel, Ignaz, in Aachen.
Beling, Bernh., Fabrikbesitzer in Hellenthal Kr. Schleiden
de Berghes, Carl, in Stolberg.
Bilharz, Bergingenieur in Altenberg bei Herbesthal.
Blees, Bergassessor in Aachen.
Bleissner, Dr. med., prakt. Arzt in Moresnet (St. Herbesthal).
Bölling, Friedensrichter in Burtscheid.
Braun, M., Bergwerksdirector in Altenberg bei Herbesthal.
Breidenbend, Baumeister in Mechernich.
Cohnen, C, Grubendirector in Bardenberg bei Aachen.
Cremer, B., Pfarrer in Echtz bei Langerwehe (Düren).
Cünzer, Eisenhüttenbesitzer in Eschweiler.
Debey, Dr., Arzt in Aachen.
Eichhoff, Oberförster in Hambach bei Jülich.
Fassbender, R., Lehrer an der evang. Bürgerschule in Düren.
Fetis, Alph., Betriebsdirector in Stolberg bei Aachen.
Flach, Apotheker in Call in der Eifel.
Flade, A., Grubeninspector in Diepenlinchen bei Stolberg.
Förster, A., Prof., Dr., Lehrer in Aachen.
von der Goltz, Rittmeister in Stolberg.
Hahn, Dr., Arzt in Aachen.
Hahn, Dr., Wilh., Alsdorf bei Aachen.
Hasenclever, Dr., Generaldirect. d. Gesellsch. Rhenania in Aachen.
Heimbach, Laur., Apotheker in Eschweiler.
Hermann, Georg, Markscheider in Stolberg.
von der Heydt, Wilh., Generaldirector in Aachen.
Honigmann, Ed, Bergmeister a. D. in Aachen.
Honigmann, L., Bergmeister a. D. in Höngen bei Aachen.
Hupertz, Friedr. Wilh, Bergmeister in Mechernich.
Jancke, C., Stadtgärtner in Aachen.
Johag, Johann, Oeconom in Röhe bei Eschweiler.

Kaltenbach, J. H., Lehrer in Aachen.
Kobe, L. G., Betriebsführer in Mechernich bei Commern.
Kortum, W. Th., Dr., Arzt in Stolberg.
Krans, Obersteiger in Moresnet.
Kreuser, Carl, Bergingenieur in Mechernich.
Kühlwetter, Regierungspräsident in Aachen.
Landsberg, E., Betriebsdirector in Stolberg.
Lexis, Ernst, Dr., Arzt in Eschweiler.
Lieck, Dr., Lehrer an der Realschule in Aachen.
Lynen, R., Hüttenbesitzer in Stolberg.
Mathée-Hoesch, Alex., Bergwerksbesitzer in Aachen.
Meffert, P., Berginspector in Stolberg.
Mobis, Friedr., Pfarrer in Weisweiler bei Eschweiler.
Molly, Dr., prakt. Arzt in Moresnet.
Monheim, V., Dr., Apotheker in Aachen.
Müller, Jos., Dr., Oberlehrer in Aachen.
Neukirch, Dr. med., Arzt in Mechernich bei Commern.
Pick, Richard, Stnd. med., in Eschweiler bei Aachen.
Pierath, Ed., Bergwerbsbesitzer in Roggendorf bei Gemünd.
Portz, Dr., Arzt in Aachen.
Pützer, Jos., Lehrer an der Provinzial-Gewerbeschnle in Aachen.
Rasche, W., Hüttendirector in Eschweiler.
Reumont, Dr., Arzt in Aachen.
Römer, Dr., Lehrer an der Bergschule in Düren.
Schervier, Dr., Arzt in Aachen.
Schillings, Carl, Bürgermeister in Gürzenich.
Schillings-Englerth, Guts- und Bergwerksbesitzer in Gürzenich bei Düren.
Schöller, C., in Düren.
Schöller, Richard, Bergwerksbesitzer in Düren.
Schümmer, Specialdirector in Klinkheide bei Aachen.
Sieberger, Dr., Ober-Lehrer an der Realschule in Aachen.
Sinning, Bergmeister in Düren.
Startz, A. G., Kaufmann in Aachen.
Statz, Advokat in Aachen.
v. Steffens, Oberforstmeister in Eschweiler.
Stribeck, Specialdirector in Kohlscheid.
Venator, E., Ingenienr in Moresnet.
Voss, Bergmeister in Düren.
Wagner, Bergmeister in Aachen.
Wings, Dr., Apotheker in Aachen.
Wothly, Hofphotograph in Aachen.
Zander, Peter, Dr., Arzt in Eschweiler.
v. Zastrow, Berggeschworner in Schleiden.

E. Regierungsbezirk Trier.

Alff, Christ., Dr., Arzt in Trier.
Appolt, Georg, in Sulzbach bei Saarbrücken.
Baentsch, Bergreferendar in Saarbrücken.
Bauer, A., Bergmeister in Saarbrücken.
Becker, Oberschichtmeister in Duttweiler bei Saarbrücken.
Besselich, N., Secretair der Handelskammer und des Gewerberathes in Trier.
Bettingen, Otto Joh. Pet., Advokat-Anwalt in Trier.
v. Beulwitz, Carl, Eisenhüttenbesitzer Mariahütte bei Trier.
Bicking, Joh. Pet., Apotheker in Saarburg.
Bluhme, Bergassessor in Saarbrücken.
Bonnet, Alb., Director der Gasanstalt in Saarbrücken.
Bothe, Ferd., Dr., Director der Gewerbeschule in Saarbrücken.
Buss, Oberbürgermeister a. D., Geh. Reg. Rath in Trier.
Busse, F., Bergmeister a. D. in Wellesweiler bei Neunkirchen.
Cetto, sen., Gutsbesitzer in St. Wendel.
Clotten, Steuerrath in Trier.
Dahlen, Apotheker in Trier.
Dieck, Baurath in Saarbrücken.
Eigenbrodt, Forstmeister in Trier.
Fief, Ph., Hüttenbeamter in Neunkircher Eisenwerk b. Neunkirchen.
Forstheim, Dr., Arzt in Illingen bei Saarbrücken.
Fuchs, Heinr. Jos., Departementsthierarzt in Trier.
Gerlinger, Heinr., Apotheker in Trier.
Giese, Baurath in Trier.
Goldenberg, F., Gymnasiallehrer in Saarbrücken.
Grebe, Bergverwalter zu Beurich bei Saarburg.
Haldy, E., Kaufmann in Saarbrücken.
Hansen, Pfarrer in Ottweiler.
Hauchecorne, Bergassessor in Saarbrücken.
Heintz, A., Berggeschworner in Ensdorf bei Saarlouis.
Hilt, Bergassessor in Saarbrücken.
Hoff, Geh. Reg.- und Baurath in Trier.
Joachim, A. F., Droguist in Trier.
Jordan, Hermann, Dr., Arzt in Saarbrücken.
van der Kall, J., Grubendirector in Völklingen bei Saarbrücken.
Karcher, Ed., in Saarbrücken.
Karcher, Kammerpräsident in Trier.
Kellner, L., Regierungs- und Schulrath in Trier.
Kiefer, Kammerpräsident in Saarbrücken.
Kiefer, A., Apotheker in Saarbrücken.
Kiefer, E., Ingenieur in Quintbütte bei Trier.
Kliver, Bergamtsmarkscheider in Saarbrücken.

König, Apotheker in Morbach bei Bernkastel.
Korn, Alb., in Saarbrücken.
Korn, Aug., Kaufmann in Saarbrücken.
Kraemer, Adolph, Geh. Commerzienrath und Hüttenbesitzer auf der Quint bei Trier.
Küchen, Handelsgerichtspräsident in Trier.
Ladner, Dr., Arzt in Trier.
Lantz, Ludw., Banquier in Trier.
de Lassaulx, Oberförster in Trier.
Layman, Dr., Reg.-Med.-Rath in Trier.
Lichtenberger, C., Oberbuchhalter a. D. in Trier.
Lietzmann, Lederfabrikant in Prüm.
Lintz, Friedrich, Buchhalter in Trier.
Ludwig, Ph. T., Communaloberförster in Dusemund b. Bernkastel.
Lüttke, A, Bergrath a. D. in Saarbrücken.
Marcus, Dr, Stabsarzt in Trier.
Mittweg, Justizrath, Advokatanwalt in Trier.
Möllinger, Buchhändler in Saarbrücken.
Molly, Assessor in Trier.
Müller, Bauconducteur in Prüm.
Noeggerath, Berginspector in Saarbrücken.
Noeggerath, Albert, Bergassessor in Saarbrücken.
Pabst, Fr., Gutsbesitzer in Saarbrücken.
Pfaehler, Bergmeister in Saarbrücken.
Pfeiffer, E, Lehrer an der Gewerbeschule in Saarbrücken.
Quien, Friedr., Kaufmann in Saarbrücken.
Rautenstrauch, Carl, Kaufmann in Trier.
Rautenstrauch, Valentin, Kaufmann in Trier.
Recking, Jos., Gasthofbesitzer in Trier.
Reppert, L., Fabrikant in Friedrichsthal bei Saarbrücken.
Reuland, Apotheker in Schweich.
Rexroth, Ingenieur in Sulzbach bei Saarbrücken.
Riegel, C. L., Dr., Apotheker in St. Wendel.
Roechling, Carl, Kaufmann in Saarbrücken.
Roechling, Fritz, Kaufmann in Saarbrücken.
Roechling, Theod., Kaufmann in Saarbrücken.
v. Roenne, Bergassessor in Neunkirchen bei Saarbrücken.
Rosbach, H., Dr., Kreisphysikus, Arzt in Trier.
Roth, Berggeschworner in Saarbrücken.
Schaeffer, Carl, Apotheker in Trier.
Scherr, J., Sohn, Kaufmann und Mineralwasserfabrikant in Trier.
Schlachter, Carl, Kaufmann in Saarbrücken.
Schmelzer, Kaufmann in Trier.
Schmidtborn, Robert, in Friedrichsthal bei Saarbrücken.
Sebaldt, Max, Baumeister in Trier.

Sello, L., Geh. Bergrath a. D. in Saarbrücken.
Seiffart, F. H., Ober-Bauinspector in Trier.
Simon, Michel, Banquier in Saarbrücken.
Simon, Wilh., Director in Jünkerath bei Stadtkyll.
Steeg, Dr., Lehrer an der Real- nnd Gewerbeschule in Trier.
Stephinsky, Apothekenbesitzer in Perl, Kreis Saarburg.
Stolzenberg, Ed., in Altenwald bei Saarbrücken.
Strassburger, R., Apotheker in Saarlouis.
Stumm, Carl, Eisenhüttenbesitzer in Neunkirchen.
Till, Carl, Fabrikant zu Sulzbach bei Saarbrücken.
Tobias, Carl, Dr., Arzt in Saarlouis.
Tribonlet, Apotheker in Waxweiler bei Prüm.
Viehoff, Director der höheren Bürgerschule in Trier.
Wagner, A., Glashüttenbesitzer in Saarbrücken.
Wasserburger, Oberforstmeister in Trier.
Weber, Alb., Dr. med., in Daun.
Weiss, Ernst, Dr., Lehrer an der Bergschule in Saarbrücken.
Wilckens, Ludwig, Rendant a. D. in Trier.
Winter, H., Pharmaceut in Saarbrücken.
Wurringen, Apotheker in Trier.
Zachariae, Aug., Bergingenieur in Bleialf.
Zimmermann, Notar in Manderscheid.
Zix, Heinr., Bergreferendar in Saarbrücken.

F. Regierungsbezirk Minden.

Bansi, H., Kaufmann in Bielefeld.
v. Bardeleben, Regierungspräsident in Minden.
Becker, Glashüttenbesitzer in Siebenstern bei Driburg
Beckhaus, Superintendent in Höxter.
Biermann, A., in Bielefeld.
Bozi, Gust., Spinnerei Vorwärts bei Bielefeld.
Brandt, Gust., in Vlotho.
Brandt, Otto, Rentner in Vlotho.
von dem Busche-Münch, Freiherr in Renkhausen b. Lübbecke.
Clostermeyr, Dr., Arzt in Neusalzwerk.
Consbruch, Dr., Regierungsrath in Minden.
Damm, Dr., Kreisphysikus, Arzt in Salzkotten.
Delius, G., in Bielefeld.
Engelhardt, Dr., Arzt in Paderborn.
Gerlach, Dr., Kreisphysikus in Paderborn.
Giese, R., Apotheker in Paderborn.
Gröne, Rendant in Vlotho.
Hammann, A., Apotheker in Verl bei Gütersloh.

Hermann, Dr., Fabrikbesitzer in Rehme.
Jüngst, Oberlehrer in Bielefeld.
Kaselowsky, F., Commissionsrath in Bielefeld.
Kopp, Regierungs- und Schulrath in Minden.
Küster, Buchdruckereibesitzer in Bielefeld.
Langwieler, W., Ingenieur in Paderborn.
Lasard, Ad, Kaufmann in Pr. Minden.
Lehmann, Dr., Arzt in Rehme.
Ludwig, Lehrer der höheren Töchterschule zu Bielefeld.
Michaëlis, Bauinspector in Minden.
v. Möller, F. W., Dr., Arzt in Rehme.
Möller, Fr., auf dem Kupferhammer bei Bielefeld.
Nölle, Fr, Apotheker in Schlüsselburg.
v. Oeynhausen, Fr., in Grevenburg bei Steinheim.
v. Oeynhausen, Carl, Berghauptmann a. D. in Grevenburg bei Steinheim.
Ohly, A., Apotheker in Lübbecke.
Otto, Königl. Oekonomiecommissarius in Warburg.
Pieper, Dr. in Paderborn.
Rinteln, Catastercontroleur in Lübbecke.
Rüther, Dr., Arzt, Kreisphysikus in Höxter.
Sillies, Maschinenmeister in Paderborn.
Sorns, Christ, Gutsbesitzer in Uebelgönne bei Warburg.
Steinmeister, Aug., Fabrikant in Bünde.
Stohlmann, Dr., Arzt in Gütersloh.
Strauss, Dr., Kreisphysikus in Halle.
Uffeln, Apotheker in Warburg.
Veltmann, Apotheker in Driburg.
Volmer, Bauunternehmer in Paderborn.
Waldecker, A., Kaufmann in Bielefeld.

G. Regierungsbezirk Arnsberg.

Königliche Regierung in Arnsberg.
Alberts, Berggeschworner a. D. und Grubendirector in Hörde.
Altenloh, Wilh., in Hagen.
Asbeck, Carl, in Hagen.
Baedeker, J., Buchhändler in Iserlohn.
Baedeker, Franz, Apotkeker in Witten a. d. Ruhr.
Bäumler, Bergassessor in Bochum.
Bardeleben, Dr., Director an der K. Gewerbeschule in Bochum.
Barth, Grubendirector in Gevelsberg.
von der Becke, Bergmeister a. D. in Bochum.
von der Bercken, Oberbergrath in Dortmund.
Berg, Aug., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Hardt bei Siegen.

vom Berg, Apotheker in Hamm.
Bergenthal, Wilh., Hüttenbesitzer in Soest.
Berger, C., in Witten.
Berger, jun., Carl, in Witten.
Bitter, Dr., Arzt in Unna.
Bock, A., Oberförster in Siegen.
Bock, Gerichtsdirector a. D. in Hagen.
Bockholz, in Sprockhövel.
Böcking, Carl, Fabrikant in Hillenhütten bei Dahlbruch.
Böcking, E., Gewerke in Unterwilden bei Siegen.
Bölling, Bergrath in Dortmund.
Bonzel, Bergwerksbesitzer in Olpe.
Borberg, Herm., Dr. med., in Herdecke a. d. Ruhr.
Borndrück, Herm., Kreiswundarzt in Ferndorf bei Siegen.
Börner, Heinr., Kaufmann in Siegen.
Börner, H., jun., Kaufmann in Siegen.
Börstinghaus, Jul., Grubeurepräsentant, Zeche Hannover b. Bochum.
Brabänder, Bergmeister a. D. in Bochum.
Brakelmann, Wilh., Rentmeister in Wocklum bei Balve.
v. Brand, A., Salinenverwalter in Neuwerk bei Werl.
Brand, Ambrosius, Fabrikant in Witten.
Brand, G., Fabrikant in Witten.
Brandt, Friedr., Bergreferendar in Dortmund.
Brinkmann, Gust., Kaufmann in Witten.
Brinkmann, Rob., Kaufmann in Bochum.
Brockhof, Bergrath in Siegen.
Brune, Salinenbesitzer in Höppe bei Werl.
Budde, Wilh., Postkassencontroleur in Arnsberg.
Buff, Berggeschworner in Meschede.
Busch, Bergreferendar und Grubendirector in Bochum.
v. dem Busche, Freiherr, in Bochum.
Canaris, J., Berg- und Hüttendirector in Finnentrop.
Christel, G., Apotheker in Lippstadt.
Cöls, Theodor, Amtmann in Wattenscheid bei Bochum.
Crevecoeur, Apotheker in Siegen.
Dahlhaus, Civilingenieur in Wetter a. d. Ruhr.
Daub, Fr., Fabrikant in Siegen.
Daub, J., Markscheider in Siegen.
Denninghoff, Fr., Apotheker in Schwelm.
v. Derschan, L., Bergreferendar in Dortmund.
Deuss, A., Apotheker in Lüdenscheidt.
v. Devivere, K., Freiherr, Oberförster in Glindfeld bei Medebach.
Dieckerhoff, Hüttendirector in Meuden.
Diesterweg, Bergreferendar in Siegen.
Diesterweg, Justizrath in Siegen.

Dittmar, Wilh, Maschineninspector in Bochum.
Drees, Dr., in Fredeburg.
Dresler, Heinr., Kaufmann in Siegen.
Dresler, III., J. H., Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Dresler, Ad, Gruben- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Drevermann, Dr, Chemiker in Hörde.
Drevermann, H. W., Fabrikbesitzer in Enneperstrasse.
Dreyer, Ingenieur in Bochum.
D. Droste zu Padberg, Freiherr, Landrath in Brilon.
v. Dücker, Bergassessor in Bochum.
v. Dücker, H., Oberförster in Siegen.
Ebbinghaus, E., in Massen bei Unna.
Ecker, Grubendirector in Dortmund.
Ehlert, Apotheker in Winterberg.
Elbers, C., in Hagen.
Emmerich, Ludw., Bergmeister in Arnsberg.
Endemann, Wilh., Kaufmann in Bochum.
Engelhardt, G., Grubendirector in Königsgrube bei Bochum.
Erbsälzer-Colleg in Werl
Engstfeld, E., Oberlehrer in Siegen.
Erdmann, Berggeschworner und Assessor in Witten.
Esselen, Hofrath in Hamm.
Fechner, Fr. Wilh., Kaufmann in Dortmund.
Feldhaus, C., Apotheker in Altena.
Fischer, Heinr., Kaufmann in Lüdenscheidt.
Fischer, Carl, Kaufmann in Iserlohn.
Fix, Seminarlehrer in Soest.
Flehinghaus, Crengeldanz bei Witten.
Florschütz, Pastor in Iserlohn.
Flues, Kreischirurg in Hagen.
Flözer, Herm, Grubenbesitzer in Siegen.
v. Förster, Architekt in Lippstadt.
Focke, Bergrath in Dortmund.
Freusberg, Regierungs- und Landrath in Olpe.
Frielingshaus, Gust., Bergexpectant in Herdecke a. d. R.
Fürth, Dr. G., Arzt in Bilsheim bei Olpe.
Gabriel, F., Hüttenbesitzer in Eslohe.
Gallus, Bergassessor auf Heinrichs-Hütte bei Hattingen.
Gerlach, Berggeschworner in Olpe.
Giesler, Herm. Heinr., in Keppel bei Kreuzthal.
Ginsberg, A., Markscheider in Siegen.
Gläser, Jac., Bergwerksbesitzer in Siegen.
Gläser, Leonhard, Bergwerksbesitzer in Siegen.
Göbel, H., Dr. in Siegen.
Göbel, Franz, Gewerke in Meinhardt bei Siegen.

Göbel, Herm., Gewerke in Meinhardt bei Siegen.
Göbel, Apotheker in Altenhunden.
Grethen, Hilger, Lehrer an der Gewerbeschule in Bochum.
Graff, Ad., Gewerke in Siegen.
Groppe, Berggeschworner in Stadtberge.
de Groote, Bauführer in Siegen.
Grund, Salinendirector in Königsborn bei Unna.
Grünewälder, Ewald, Bergschullehrer in Bochum.
Güthing, Tillm., in Eiserfeld.
Haarmann, Wilh, Gewerke in Witten.
Haarmann, J., Mühlenbesitzer in Witten.
Haege, Kreisbaumeister in Olpe.
Hamhloch, Generaldirector in Lohe hei Kreuzthal.
Hamhloch, Gruhenbesitzer und Hüttenverwalter in Burgholdinghauser Hütte bei Crombach.
Hammacher, sen, Wilh., in Dortmund.
Hammann, Ferd., Kaufmann in Dortmund.
Hanekroth, Dr. med. in Siegen.
Harkort, I., Premier-Lieutenant in Harkorten bei Haspe.
Harkort, R., Kaufmann in Hagen.
Harkort, P., in Scheda hei Wetter.
d'Hauterive, Apotheker in Arnsberg.
Heintzmann, Dr. jun., Bergwerksbesitzer in Bochum.
Heintzmann, Gruhendirector in Bochum.
Heintzmann, E., Rechtsanwalt in Bochum.
Hellmann, Dr., Kreisphysikus in Siegen.
Henze, Carl, Kaufmann in Vörde.
Hengstenherg, Dr., Kreisphysikus in Bochum
Hengstenherg, Pastor in Bochum.
Herhertz, Heinr, Kaufmann in Langendreer.
Herherholz, Oherschichtmeister in Dortmund.
Heutelbeck, Carl, Gewerke in Werdohl.
Hesterherg, C., Kaufmann in Hagen.
v. der Heyden-Rynsch, Otto, Landrath in Dortmund.
v. der Heyden-Rynsch, Herm., Gerichtsassessor in Dortmund.
Heyne, Theod., Bergreferendar in Dortmund.
Hihy, Wilh., Gruhendirector in Altendorf bei Kupferdreh.
Hilgenstock, Daniel, Obersteiger in Hörde.
vom Hofe, Carl, Fabrikant in Lüdenscheidt.
Hokamp, W., Lehrer in Sassendorf.
v. Holzbrink, Staatsminister a. D., Reg. Präsident in Arnsberg.
v. Holzhrink, Landrath in Habbel hei Plettenberg.
v. Holzhrink, Landrath in Altena.
v. Holzbrink, L, in Haus Rhode bei Brügge a. d. Volme.
v. Hövel, Fr., Freih, Rittergutsbesitzer in Herbeck bei Hagen.

Hövel, Herm., Gewerke zu Fickenhütte bei Siegen.
Hnmperdinck, Rechtsanwalt in Dortmund.
Hundt, Th., Bergmeister in Siegen.
Hüser, Joseph, Bergmeister a. D. in Brilon.
Huth, Fr., Kaufmann in Hagen.
Hüttemann, Kaufmann in Dortmund.
Hüttenhein, Carl, Lederfabrikant in Hilchenbach.
Hüttenhein, Fr., Dr, in Hilchenbach bei Siegen.
Hüttenhein, M, Lederfabrikant in Hilchenbach bei Siegen.
Hüttenhein, Wilh., Kaufmann in Grevenbrück bei Bilstein.
Hnyssen, Ernst, Kaufmann in Iserlohn.
Hnyssen, Robert, Kaufmann in Iserlohn.
Jnng, Carl, Bergmeister in Siegen.
Jüngst, Carl, in Fickenhütte.
Jüttner, Ferd., Markscheider in Dortmund.
Kahlen, Herm., Bergexpectant in Siegen.
Kaiser, C., Bergverwalter in Witten.
Kawerau, Markscheider in Bochum.
Kayser, Fr., Justizcommissar in Brilon.
Keller, Joh, Conrector in Schwelm.
Kessler, Dr., Lehrer in Iserlohn.
Kersting, Dr. med., Arzt in Bochum.
Kinne, Leop., Berggeschworner in Neunkirchen bei Burbach bei Siegen.
Klein, Berg- nnd Hüttenwerksbesitzer in Siegen.
Klein, Ang., Hüttenbesitzer in Dahlbruch.
Klein, Pastor in Opherdicke.
Kleinsorgen, Geometer in Bochum.
Kliever, Markscheider in Siegen.
Klophaus, Wilh., Kaufmann in Schwelm.
Klostermann, Dr., Arzt in Bochum.
Kocher, J., Hüttendirector in Haspe bei Hagen.
Köcke, C., Verwalter in Siegen.
König, Reg. Rath in Arnsberg.
König, Baumeister in Dortmund.
Köttgen, Rector der höheren Bürgerschule in Schwelm.
Kohn, Fr., Dr. med. in Siegen.
Konermann, Grubenverwalter in Julianenhütte bei Allendorf.
Koppe, Professor in Soest.
Korte, Karl, Kaufmann in Bochnm.
Korte, Kaufmann nnd Hüttenbesitzer in Bochum.
Kortenbaoh, Apotheker in Burbach.
Krause, Kaufmann in Iserlohn.
Krentz, Adolph, Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Kropff, Friedr., Hüttenbesitzer in Olsberg.

Kubalo, Dr, Apotheker in Freudenberg.
Kuckes, Rector in Halver.
Kuhlo, Conrector in Hamm.
Küper, Oberbergrath in Dortmund.
Lehrkind, G., Kaufmann in Haspe bei Hagen.
Lemmer, Dr., in Sprockhövel.
Lentze, F. Fr., Hüttenbesitzer in Arnsberg.
Ley, J. C., Kaufmann in Bochum.
Liebeling, Tapetenfabrikant in Bochum.
Liebrecht, Reg. Rath in Arnsberg.
Libeau, Apotheker in Hoerde bei Dortmund.
Liese, Dr, Kreisphysikus in Arnsberg.
v. Lilien, Aug., in Werl.
v. Lilien, Egon, in Lahr bei Menden.
Lind, Königl. Berggeschworner in Bochum.
List, Carl, Dr., in Hagen.
Löb, Gutsbesitzer in Caldenhof bei Hamm.
Lohage, A., Chemiker in Soolbad bei Unna.
Lohmann, Albert, in Witten.
Lohmann, Carl, Bergwerksbesitzer in Bommern bei Witten
Lohmann, Fr. W, Altenvörde bei Vörde.
Lohmann, Friedr., Fabrikant in Witten.
Lohmann, Ferd., Kaufmann in Vörde.
Luycken, G., Kreisgerichtsrath in Arnsberg.
Marenbach, Grubendirector in Siegen.
von der Marck, Gastwirth in Hamm.
von der Marck, Dr., in Hamm.
Marx, Markscheider in Siegen.
Maste, Herm., Fabrikant in Iserlohn.
Mayer, Ed, Hauptmann nnd Domänenrath in Dortmund,
v. Mees, Reg-Rath in Arnsberg.
Meese, Kreisrichter in Lüdenscheidt.
Meinhard, Hr., Fabrikant in Siegen.
Meinhard, Otto, Fabrikant in Siegen.
Meininghaus, Ewald, Kaufmann in Dortmnnd.
Menzler, Berg- und Hüttendirector in Siegen.
Metzmacher, Carl, Landtagsabgeordneter in Dortmund.
Moll, Ingenieur nnd Hüttendirector in Bochum.
Morsbach, Dr., Arzt in Dortmund.
Müllensiefen, G, Fabrikant in Crengeldanz bei Witten.
Müller, Dr, H., Reallehrer in Lippstadt.
Müller, Aug., Kaufmann in Dortmund.
Müser, Dr., in Dortmund.
Mulvany, Th. J., Bergwerksdirector in Bochnm.
Mummenhof, W., Rendant in Bochum.

Nickhorn, P., Rentner in Hilchenbach bei Siegen.
de Nys, Carl, Kaufmann in Bochum.
Oechelhäuser, H., Fabrikant in Siegen.
Oppert, Kreisbaumeister in Iserlohn.
v. Othegraven, Major a. D, in Bochum.
Overbeck, Jul., Kaufmann in Dortmund.
Overhoff, Apotheker in Iserlohn.
Overweg, Carl, Rittergutsbesitzer in Lethmate.
v. Pape, Egon, Freiherr, in Haus Loh bei Werl.
v. Pape, Louis, in Werl.
von Papen, Phil., Rittmeister in Werl.
Peters, Director in Witten a. d. Ruhr.
Petersmann, in Lünen.
Pieler, Oberlehrer in Arnsberg.
Pieper, H., Dr., Lehrer an der höhern Bürgerschule in Bochum.
Pilgrim, Ad., Landrath in Bochum.
Potthoff, Dr, Arzt in Schwelm.
v. Rappard, Lieutenant in Dortmund.
Rauschenbusch, Rechtsanwalt in Hamm.
Rediker, Dr., Apotheker in Hamm.
Reincke, Dr., Arzt in Hagen.
Reidt, Dr., Lehrer am Gymnasium in Hamm.
Reinhard, Dr., Arzt in Bochum.
v. Renesse, Berggeschworner in Dortmund.
Rentzing, Dr., Betriebsdirector in Stadtberge.
Riedel, C., zu Wendener Hütte bei Olpe.
Röder, O., Grubendirector in Dortmund.
Röder, Justizrath in Dortmund.
v. Roehl, Hauptmann in Soest.
v. Rohr, Bergassessor in Dortmund.
Rollmann, Pastor in Vörde.
Rollmann, Kaufmann in Hamm.
Rosenkranz, Grubenverwalter, Zeche Carlsglück bei Dortmund.
Roth, Wilh, Wiesenbaumeister in Dortmund.
Ruben, Arnold, in Neunkirchen.
Ruetz, Carl, Hütten-Director in Dortmund.
Rüttgers, F. H., Kaufmann in Altenvörde.
Ruppel, Fr., Grubendirector in Bochum.
Sack, Grubendirector in Sprockhövel.
Sasse, Dr., Arzt in Dortmund.
Schenk, Mart., Dr., in Siegen.
Schillings, Cornel, Gymnasiallehrer in Arnsberg.
Schleifenbaum, Franz, Gewerke in Geisweid bei Siegen.
Schleifenbaum, Fr., Gewerke in Fickenhütte.
Schleifenbaum, H., Gewerke in Schneppenkauten bei Siegen.

Schlieper, Heinr., Kaufmann in Grüne bei Iserlohn.
Schmid, A., Bergmeister in Bochum.
Schmidt, Ferd., in Sprockhövel.
Schmidt, Fr., Baumeister in Haspe.
Schmidt, Julius, Dr. in Witten.
Schmidt, Ernst, Wilh., Berggeschworner in Müsen.
Schmidt, Bürgermeister in Hagen.
Schmitz, Steuercontroleur in Dortmund.
Schmöle, Aug, Kaufmann in Iserlohn.
Schmöle, Gustav, Fabrikant in Menden.
Schmöle, Rudolph, Fabrikant in Menden.
Schmöle, Th, Kaufmann in Iserlohn.
Schnabel, Dr., Director d. höh. Bürger- u. Realschule in Siegen.
Schneider, H D. F., Hüttenbesitzer in Neunkirchen.
Schnelle, Caesar, Civilingenieur in Bochum.
Schönaich-Carolath, Prinz von, Berghauptmann in Dortmund.
Schrader, Rentmeister in Adolphsburg bei Kirchhunden.
Schran, Bergwerks- u. Hüttenb. in Gleidorf bei Schmallenberg
Schülke, Baumeister in Brilon.
Schütte, Dr., Kreisphysikus in Iserlohn.
Schütz, Rector in Bochum.
Schulte, Dr. med., Arzt in Bochum.
Schulte, P. C., in Grevelsberg bei Schwelm.
Schultz, Dr., Bergreferendar in Bochum.
Schultz, Justizrath in Bochum.
Schulz, Alex., Bergreferendar in Lünen bei Dortmund.
Schulz, B., Grubendirector auf Zeche Dahlbusch bei Ritthausen bei Gelsenkirchen.
Schulz, Ferd., Gerichtsassessor in Bochum.
Schunk, Dr, Arzt, Kreisphysikus in Brilon.
Schwartz, W., Apotheker in Sprockhövel.
Schwarz, Alex., Dr., Lehrer an der höh. Bürgerschule in Siegen.
Seel, Grubendirector in Ramsbeck.
Speer, Herm., Maschineninspector in Bochum.
Spiess, R., Architekt in Siegen.
Sporleder, Grubendirector in Dortmund.
Stahlschmidt, J. H., Hüttendirector in Ferndorf bei Siegen.
Stamm, Herm., in Vörde.
Steinseifen, Heinr., Gewerke in Eiserfeld bei Siegen.
Sternenberg, Rob., Kaufmann in Schwelm.
Stöter, Carl, Dr., in Hülscheidt bei Lüdenscheidt.
Stracke, Fr. Wilh., Grubenverwalter in Schelden.
Stürmer, Forstmeister in Siegen
Thomée, H., Kaufmann in Werdohl.
Thummius, Carl, Apotheker in Lünen a. d. Lippe.

Tillmann, Eisenbahnbaumeister in Hamm.
Trainer, C., Bergwerksdirector in Grüne bei Iserlohn.
Trappen, Alfred, Ingenieur in Wetter a. d. Ruhr.
Trip, H., Apotheker in Camen.
Turk, Jul, Kaufmann in Lüdenscheidt.
Uhlendorff, L. W., Kaufmann in Hamm.
Ulrich, P., in Brilon.
Ulrich, Th., in Bredelar.
Utsch, Georg, Bergverw. auf der Gosenbacher Metallhütte bei Siegen.
Utsch, Heinr., Gewerke in Gosenbach bei Siegen.
Utsch, Dr., prakt. Arzt in Frendenberg.
v. Velsen, Grubendirector in Dortmund.
Verhoeff, Apotheker in Soest.
v. Viebahn, Baumeister in Soest.
Vielhaber, H. C, Apotheker in Bochnm.
Vogel, Dr., in Siegen.
Vogel, Dr., in Müsen.
Voigt, W., Professor, Oberlehrer in Dortmund.
Volkart, Prediger und Rector in Boohum.
Volmer, E., Bergreferendar in Bochum.
Vorländer, Fr. R., Oberförster in Allenbach bei Dahlbruch.
Voswinkel, A., in Hagen.
Weismüller, Director d. Westphaliahütte zu Lünen bei Dortmund.
Welter, Ed., Apotheker in Iserlohn.
Westermann, Kreisbaumeister in Mesohede.
Westermann, Bergreferendar auf Zeche Pluto bei Herne.
Westhoff, Pastor in Ergste bei Iserlohn.
Weylandt, Bergreferendar in Siegen.
Wiecke, Dr., Director der Gewerbesohule in Hagen.
Wiesner, Geh. Bergrath in Dortmund.
Wiesthoff, F., Glasfabrikant in Steele.
Wilkinghoff, Büreauassistent a. D. in Bochum.
Wirminghans, Bergwerksbesitzer in Sprockhövel.
Wrede, Jul., Apotheker in Siegen.
Würzburger, Mor., Kaufmann in Bochnm.
Würzburger, Phil., Kaufmann in Bochum.
Wuppermann, Ottilius, in Dortmund.
Wnrmbach, Elias, Schichtmeister in Müsen.
Wnrmbach, Joh. Heinr., Bergwerks- nnd Hüttenbesitzer in Winterbach bei Kreuzthal.
Wurmbach, Ernst, Verwalter in Dahlbruch bei Siegen.
Zöllner, D., Catastercontroleur in Siegen.

II. Regierungsbezirk Münster.

Albers, Apotheker in Ibbenbüren.
Albers, Apotheker in Lengerich.
Arens, Dr. med., Medicinal-Assessor, Stadt- und Kreisphysikus in Münster.
Aulike, Apotheker in Münster.
Banning, Dr., Gymnasiallehrer in Burgsteinfurt.
Crespel, jun., Gutsbesitzer in Grone bei Ibbenbüren.
Cruse, A., Dr. med., in Nottuln.
Dudenhausen, Apotheker in Recklinghausen.
v. Duesberg, Staatsminister u. Oberpräsident in Münster, Excell.
Engelhardt, Berg-Inspector in Ibbenbüren.
Engelsing, Apotheker in Altenberge.
Feldhans, Apotheker in Horstmar.
Füsting, Dr. phil., in Münster.
Geissler, Dr., Oberstabsarzt in Münster.
Gerecke, Zahnarzt in Münster.
Göring, Geheimer Ober-Finanzrath und Provinzial-Steuerdirector in Münster.
Griesemann, K. E., Regierungsrath in Münster.
Hackebram, Apotheker in Dülmen.
Hackebram, Franz, Apotheker in Dülmen.
Hasse, Rentner in Münster.
Heiss, Ed., Dr., Professor in Münster.
Hittorf, W. H., Dr., Professor in Münster.
Hoffmann, Lehrer an der höheren Bürgerschule in Münster.
Homann, Apotheker in Nottuln.
Hosius, Dr., Professor in Münster.
Karsch, Dr., Professor in Münster.
v. Kitzing, Geh. Justizrath in Münster.
Krauthausen, Apotheker in Münster.
Kretschel, A., Director der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Gravenhorst bei Ibbenbüren.
Kysaens, Oberlehrer in Burgsteinfurt.
Lahm, Reg.- und Schulrath in Münster.
v. Landsberg-Steinfurt, Freiherr, in Drensteinfurt.
Laufs, Professor in Münster.
Lorscheid, Lehrer an der Real- und Gewerbeschule in Münster.
Mensing, Rechtsanwalt in Ibbenbüren.
Metz, Elias, Banquier in Münster.
Münch, Director der Gewerbeschule in Münster.
Nübel, Dr., Sanitätsrath in Münster.
v. Olfers, F., Banquier in Münster.
Osthoff, Commerzienrath in Münster.

Peterson, Jul., Fabrikbesitzer in Münster.
Pietsch, Kreisbaumeister in Rheine.
v. Raesfeld, Dr., Arzt in Dorsten.
Raters, A., Salinen-Inspector auf Saline Gottesgabe bei Rheine an der Ems.
Richters, G., Apotheker in Coesfeld.
Riefenstahl, Dr, Medicinalrath in Münster.
Riefenstahl, Bergreferendar in Münster.
Rottmann, Fr., in Münster.
v. Salm-Horstmar, Fürst, in Schloss Varlar bei Coesfeld.
Schmidt, A. F., Postdirector in Münster.
Simon, Eisenbahndirector in Münster.
Stahm, Taubstummenlehrer in Langenhorst bei Burgsteinfurt.
Stegehaus, Dr., in Senden.
Stieve, Fabrikant in Münster.
Suffrian, Dr., Regierungs- und Schulrath in Münster.
Tosse, E., Apotheker in Buer.
Unckenbold, Apotheker in Ahlen.
Vorster, Lud., Bergwerksbesitzer in Wetteringen, Kreis Steinfurth.
Weddige, Rechtsanwalt in Rheine.
v. Wendt-Crassenstein, Freiherr, auf Crassenstein.
Werlitz, Dr., Oberstabsarzt in Münster.
Wiesmann, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Dülmen.
Wilms, Medicinal-Assessor und Apotheker in Münster.
Wittig, Ingenieur in Ibbenbüren.
Ziegler, Kreisrichter in Ahaus.

I. In den übrigen Provinzen Preussens.

Althans, Bergassessor in Berlin.
Althoff, Fritz, Referendar in Berlin.
Amelung, C. G., Berghauptmann in Breslau.
Ascherson, Paul, Dr. in Berlin.
v. Auerswald, Staatsminister a. D., Excell. in Berlin.
Bahrdt, A. H., Dr., Rector der höh. Bürgerschule in Lauenburg.
v. Benningsen-Förder, Major in Berlin.
Königl. Ober-Bergamt in Breslau.
Königl. Ober-Bergamt in Halle.
Bermann, Dr., Gymn.-Ober-Lehrer in Liegnitz.
Bernoulli, Dr. phil., in Berlin
Beyrich, Dr., Professor in Berlin (Ritterstr. 61).
Bischof, Salinendirector in Dürrenberg bei Merseburg.
Böger, C., Dr., Generalstabsarzt in Berlin.
Böhm, Dr., Kreisphysikus in Templin, Provinz Brandenburg.
v. d. Borne, Bergassessor in Berneuchen bei Neudamm (Neumark).

Budenberg, C. F., Fabrikbesitzer in Magdeburg.
Budge, Jul., Dr., Professor in Greifswald.
Busse, Berginspector in Erfurt
v. Carnall, Berghauptmann a. D. in Breslau.
Caspary, Dr., Professor in Königsberg.
Cuno, Bauinspector in Torgau.
Everken, Staatsanwalt in Sagen.
Ewald, Dr., Akademiker in Berlin.
Fabricius, Nic., Ober-Bergrath in Breslau.
Fahle, H., Gymnasial-Oberlehrer in Neustadt, West-Preussen.
Fasbender, Dr., Oberlehrer in Thorn.
Fleckser, Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.
Förstemann, Professor in Nordhausen.
Goldfuss, Otto, Königl. Amtspächter zu Neu-Karmunkau bei Rosenberg in Oberschlesien.
von der Gröben, C., Graf, General der Cavallerie in Neudörfchen bei Marienwerder.
Hartung, Georg, Dr., Königsberg in Preussen
Hübner, Oberbandirector in Berlin.
Huyssen, Berghauptmann in Halle.
Jahncke, Real-Lehrer in Naumburg a. d. Saale.
Keller, Baurath in Sigmaringen.
Knauth, Oberförster in Planken bei Neuhaldensleben (Reg.-Bezirk Magdeburg).
Koerfer, Franz, Berg- und Hütteninspector in Hohenlohehütte bei Kattowitz.
Krabler, Dr. med., Assistenarzt in Greifswald.
Kranz, Jul., Bauinspector in Berlin.
Krug v. Nidda, Ober-Berghauptmann und Ministerialdirector in Berlin.
v. Kummer, Geh. Bergrath in Breslau.
Leisner, Lehrer in Waldenburg in Schlesien.
Leist, Fr., Bergrath in Eisleben.
Lewald, Dr. med., Privatdocent in Breslau.
Lottner, Bergrath in Berlin.
Martins, Geh. Oberbergrath in Berlin.
Münter, J., Professor in Greifswald.
Noeggerath, Ed., Director d. Prov.-Gewerbeschule in Brieg a. d. O.
Parow, Dr., in Berlin.
Richter, A., Gutsbesitzer in Schreitlacken bei Königsberg.
Romberg, Director der Gewerbeschule in Görlitz.
Römer, F., Dr., Professor in Breslau.
Rose, G., Dr., Professor, Geh. Reg.-Rath, Director des königl. Miner.-Museums in Berlin.
Roth, J., Dr. in Berlin, Hafenplatz.

Schayer, Bankdirector in Magdeburg.
Schuchard, Dr., Director der chemischen Fabrik in Muskau in der Lausitz.
Serlo, Geheim. Bergrath in Berlin.
Vüllers, Berginspector zu Lipine bei Morgenroth in Oberschlesien.
Wachler, Rich, Hütteninspector, Kgl. Eisengiesserei in Berlin.
Wedding, Dr., Bergassessor in Berlin.
Wiester, Rudolph, Berggeschworner zu Waldenburg (Schlesien).
Winkler, Intendanturrath in Berlin.
Zaddach, Professor in Königsberg.

K. Ausserhalb Preussen.

Abich, Staatsrath und Akademiker in St. Petersburg.
Asteroth, E., Dr. in Wiesbaden.
Baruch, Dr., Arzt in Rhoden (Waldeck).
Bastert, Aug., Grubenbesitzer in Giessen.
Bauer, Bergmeister in Borgloh bei Osnabrück.
von der Becke, G., in Wiesbaden.
v. Behr, J., Baron in Louvain.
Bellinger, Apotheker in Rhoden (Waldeck).
Bergschule in Clausthal.
Bernays, Victor, Kaufmann in Brüssel.
Binkhorst van Binkhorst, Th., Jonkher, in Maestricht.
Blass, Robert, in Bramsche (Hannover).
Böcking, G. A., Hüttenbesitzer in Abentheuer bei Birkenfeld.
Boedecker, C., Professor in Göttingen.
Bosquet, Joh., Pharmaceut in Maestricht.
Brand, C., Dr., Dirigent der Chromfarbenfabrik in Alt-Orsova an der Oesterr. Militärgrenze.
v. Brandis, Grossh. Hess. Oberforstrath in Darmstadt.
Buchenau, Dr., F., Lehrer an der Bürgerschule in Bremen.
Coemans, Eugène, Abbé in Gent.
von der Capellen, Apotheker in Hasselt in Belgien.
Castendyck, W., Director in Harzburg.
Clauss, C., Berg- und Hüttendirector in Nürnberg.
Dewalque, Professor in Lüttich.
Dewalque, Ingenieur in Lüttich.
Dörr, Lud, Apotheker in Oberstein.
Dörr, H., Apotheker in Idar.
Dreves, B., Finanzrath in Arolsen.
Eberwein, Obergärtner in St Petersburg.
Emmel, Rentner in Mainz.
Frank, Fritz, Bergwerksbesitzer in Nievern.
Fromberg, Rentner in Arnheim.

Gericke, Friedr., Grubendirector in Clausthal.
Greve, Dr., Oberthierarzt in Oldenburg.
Grönland, Dr., Botaniker in Paris.
Gröning, Carl, Dr. in Bockenheim b. Frankfurt a. M.
Grothe, Professor in Delft (Holland).
Gümbel, C. W., Königl. baier. Bergrath, Mitglied der Akademie in München.
von Halfern, F., aus Burtscheidt. zur Zeit in La Villa bei Lausanne.
Harten, F. O., in Bückeburg.
Haupt, Dr., Inspector in Bamberg.
Heusler, Fr., in Dillenburg (Nassau).
Hoppe, Dr., Prof. in Basel.
Kalle, Bergexpectant in Wiesbaden.
Kemper, Rud., Dr., Apotheker in Osnabrück.
Kiefer, Jul., Kaufmann in Offenbach am Main.
Kickx, Dr, Professor in Gent.
v. Klippstein, Dr., Prof in Giessen.
Knipping, Rector, Garnisonlehrer in Luxemburg.
Koch, Carl, Hüttenbesitzer in Dillenburg (Nassau).
Koch. Ludwig, Grubenbesitzer in Dillenburg.
Krämer, F., Eisenhüttenbesitzer in St. Ingbert (Rheinbaiern).
Krämer, H., Eisenhüttenbesitzer in St. Ingbert.
Kreusler, Dr., Geh. Hofrath in Arolsen.
Kümmel, Fr., Apotheker in Corbach (Waldeck).
Kunkell, Fr., Apotheker in Corbach
Kuntze, Ingenieur in Utrecht.
Labry, H., Bergwerksdirector in Maestricht.
Laspeyres, Dr., Bergreferendar in Heidelberg
Le Coullon, Eisenbahn-Maschinenmeister in Cassel.
Leunis, Joh., Prof. am Johanneum in Hildesheim.
Linhoff, A., in Arolsen.
Martens, Ed., Professor der Botanik in Loewen.
Meylink, A. A. F., Mitglied der zweiten Kammer der Generalstaaten in S'Gravenhagen.
Meyn, Gustav, Kaufmann in Buenos Ayres
Moll, Peter Dan., Kaufmann in Hamburg.
Nanck, Dr., Director in Riga.
Nevill, William, in London.
Overbeck, A., Dr. in Lemgo.
Reiss, Dr. phil., in Mannheim.
van Rey, A. J, Apotheker und Bürgermeister in Vaels bei Aachen (Holland).
Reyher, F. A., in Giessen.
Robert, Dr., Professor in Wiesbaden
Rose, Dr., Chemiker in Heidelberg.

Sämann, L., in Paris 45 rue St. André des arts.
Schemmann, C. J., Kaufmann (Firma Schemmann u. Schnte), Hamburg.
Schmidt, Aug., Bolton in the Moors England.
Schmidt, Fr., Bergverwalter in Weilburg.
Schmidt, J. A., Dr., Professor in Heidelberg.
Scheuten, A., Rentner in Wiesbaden.
Schlönbach, Salineninspector in Salzgitter.
Schöpping, C., Buchhändler in München.
Schramm, Rud., Kaufmann in London.
Schübler, Reallehrer in Bad Ems.
Schweitzer, A., Lehrer in Ebstorf (Hannover).
Siemsen, C. F, Kaufmann in Hohe Luft bei Hamburg 716.
Stein, W., Prorector in Darmstadt.
v Strombeck, Herzogl. Kammerrath in Braunschweig.
v. Thielan, Finanzdirector in Braunschweig.
Tischbein, Oberforstmeister in Birkenfeld.
Tourneau, Kaufmann in Wien.
Ubaghs, Casimir, in Valkenburg bei Maestricht.
Umlauff, Carl, Kreisgerichtsrath in Neutitschein in Mähren.
de Verneuil, E., in Paris rue de la Madelaine 57.
Vogelsang, Dr., Professor in Delft.
Wagener, R., Oberförster in Langenholzhansen, Fürstenth. Lippe.
Wagner, Carl, Privater in Bingen.
Wagner, H., Reudnitz bei Leipzig. Grenzgasse Nro. 31/84.
Weber, C. O., Dr., Professor in Heidelberg.
Weissgerber, H, Hüttendirector in Leopoldshütte, Haiger, Dillenburg.
Welkner, C., Hüttendirect. in Wittmarschen b. Lingen (Hannover).
Wohlers, Oberbergrath a. D. in Dresden.
Wittenauer, Bergwerksdir. in Georgs-Marienhütte b. Osnabrück.
Zenschner, Prof. in Warschau.
Zintgraff, August, in Dillenburg.

Mitglieder, deren jetziger Aufenthaltsort unbekannt ist.

Brandhoff, Baumeister, früher in Steele a. d. Ruhr.
Brentano, C., Hüttendirector, vormals in Willibadessen.
Borchers, früher Bauaufseher in Bissendorf bei Osnabrück.
Gericke, Kurt, Bergreferendar, früher in Niederschelden bei Siegen.
Jansen, Carl Ludwig, Dr. med., früher in Berlin.
Lück, Ch., Bergexspectant, früher in Siegen.
Meier, Heinr., Grubendirector in Frankreich.

Oesterlinck, Hüttenverwalter, früher zu Meggener Eisenwerk bei Altenhunden.

v. Rykom, J. H., Bergwerksbesitzer, früher in Burgsteinfurt.

Simmersbach, Berg- und Hüttendirector, früher in Ilsenburg am Harz.

Sopp, Dr., Fabrikant, früher in Düsseldorf.

Spieker, Alb., Bergexpectant, früher in Bochnm.

de Vaux, früher in Burtscheid bei Aachen.

Wollheim da Fonseca, H. J., Eisenbahnbaumeister, früher in Wetzlar.

Wüster, Apotheker, früher in Bielefeld.

Am 1. Januar 1865 betrug:

Die Zahl der Ehrenmitglieder		26
Die Zahl der ordentlichen Mitglieder:		
im Regierungsbezirk	Cöln	226
» »	Coblenz	170
» »	Düsseldorf	278
» »	Aachen	79
» »	Trier	109
» »	Minden	47
» »	Arnsberg	363
» »	Münster	65
In den übrigen Provinzen Preussens		64
Ausserhalb Preussen		104
Aufenthalt unbekannt		15
		1546

Seit dem 1. Januar 1865 sind dem Vereine beigetreten:

1. Herr Thüssing, Rechtsanwalt in Dortmund.
2. » Ward, Henry, Professor in Rochester in New-York.
3. » Fuhse, Wilhelm, Fabrikbesitzer in Eschweiler.
4. » Herschens, Dr. med., Arzt in Oberhausen.
5. » Bellingrodt, Apotheker in Oberhausen.
6. » Forster, Theod., Chemiker in Oberhausen.
7. » Hering, Carl, Ingenieur in Oberhausen.
8. » von Born, Wilhelm, Kaufmann in Essen.
9. » von Born, Ernst, Kaufmann in Essen.
10. » Niemann, jun., auf Horst bei Steele.

11. Herr **von Haidinger**, W. Ritter, K. K. Hofrath, Director der geol. Reichsanstalt in Wien.
12. » **Dronke**, Ad., Dr, Director der Gewerbeschule in Coblenz.
13. » **Haber**, Bergreferendar in Risa bei Commern.
14. » **Daub**, Steuerempfäuger in Burg Brohl.
15. » **Wolf**, Theodor, in Kloster Laach.
16. » **Dressel**, Ludwig, in Kloster Laach.
17. » **Neustein**, Wilh., Gutsbesitzer in Schuir bei Werden.
18. » **Bruns**, F. Joachim, Gewerke in Werden.
19. » **Caspary**, Heinrich, Kaufmann in Traben.
20. » **Hanstein**, J., Dr., Professor in Bonn.
21 » **Becker**, Ewald, in Breslau.
22. » **Wüllner**, Director der Provinzialgewerbeschule in Aachen
23. » **Praetorius**, Apotheker in Aachen.
24. » **Burchartz**, Apotheker in Aachen.
25. » **van Gülpen**, Ernst jun., Kaufmann in Aachen.
26. » **Pauls**, Pharmaceut in Bonn.
27. » **Classen**, Alex., Dr. in Aachen.
28. » **Contzen**, Joh., Ober-Bürgermeister in Aachen.
29. » **Dahmen**, C., Bürgermeister in Aachen.
30. » **v. Prange**, Rob., Bürgermeister in Aachen.
31. » **Hasslacher**, Landrath und Polizei-Director a. D. in Aachen.
32. » **Salm**, Kammerpräsident in Aachen.
33. » **Poll**, Robert, stud. med., in Stettin.
34. » **Thywissen**, Hermann, Bergreferendar in Aachen.
35. » **Abels**, Aug., Bergreferendar in Cöln (Berlich 11).
36. » **Gülcher**, Edwin, Gutsbesitzer in Asthenet bei Eupen.
37. » **Petersen**, Carl, Hüttendirector in Pümpchen bei Eschweiler.
38. » **Dittmar**, Ewald, Ingenieur in Eschweiler.
39. » **Klinkenberg**, August, Hüttendirector in Stolberg bei Aachen.
40. » **Nobel**, Alfred, Ingenieur in Hamburg.
41. » **Püngeler**, P. J., Tuchfabrikant in Burtscheid.
42. » **Lamberts**, Abraham, Director der Aachen-Mastrichter Eisenbahngesellschaft in Burtscheid.
43. » **Niederheitmann**, Fried., Tuchfabrikant in Aachen.
44. » **Hasenclever**, Robert, Betriebsdirector in Stolberg.
45. » **Renvers**, Dr., Oberlehrer in Aachen.
46. » **Straeter**, Dr. med., Arzt in Aachen.
47. » **Schumacher**, Dr. med., Arzt in Aachen.
48. » **Domes**, Dr., Stadtphysikus in Aachen.
49. » **Dedeck**, Dr, Kreisphysikus in Aachen.
50. » **Roderburg**, Dr., Arzt in Aachen.
51. » **Körting**, Pharmaceut in Aachen.

52. Herr Lochner, Joh. Fried., Tuchfabrikant in Aachen.
53. » Mayer, Georg, Dr. med., in Aachen.
54. » Honigmann, Fritz, Bergingenieur in Aachen.
55. » Budde, Generaldirector in Rothe Erde bei Aachen.
56. » Velten, Hermann, Dr. med., in Aachen.
57. » Erlenmeyer, Dr., Professor in Heidelberg.
58. » Fuchs, Dr., Docent in Heidelberg.
59. » Velten, Robert, Dr. med., Arzt in Aachen.
60. » Stephan, Dr. med., Sanitätsrath in Aachen.
61. » von Below, in Königsberg.
62. » von Möller, Valerian, Stabs-Capitain vom Bergingenieur-Corps in Petersburg.
63. » Georgi, C. H., Buchdruckereibesitzer in Aachen.
64. » Gontscharoff, Alexander, in Simbirsk in Russland.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

Correspondenzblatt.

№ 2.

Bericht

über die

XXII. General-Versammlung

des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen.

Als Ort der Znsammenkunft war für dieses Jahr Aachen ausersehen, welches nicht nnr durch die Thätigkeit mehrerer hier ansässiger Mitglieder in verschiedenen naturwissenschaftlichen Richtnngen höchst schätzenswerthe Sammlungen aufzuweisen hat, sondern anch dnrch seine geologisohen Verhältnisse und die damit zusammenhangende indnstriereiche Umgebung ganz besondere Anziehnngspuncte darbietet. Nach einer Vorversammlung zu gegenseitiger Begrüssung am 5. Juni Abends in dem grossen, sohönen Saale der Erholungs-Gesellschaft fanden die ordentlichen Sitzungen in derselben Localität am 6. und 7. Jnni unter einer Betheiligung von mehr als 200 Mitgliedern Statt. Die erste Sitzung am 6. Juni ward durch den Herrn Präsidenten, Wirklichen Geheimenrath von Dechen, nm $9\frac{1}{2}$ Uhr eröffnet, und gab zunächst dem Herrn Bürgermeister Dahmen Veranlassung, die Versammlung mit einigen freundlichen und herzlichen Worten im Namen der Stadt willkommen zu heissen, worauf der Vorsitzende des Local-Comite's, Herr Dr. Jos. Müller, die Vereinsgenossen im Auftrage der aachener Natnrforscher begrüsste und daran nachfolgende kurze Geschichte des Vereins knüpfte. Im Jahre 1834 fand sioh eine Anzahl Rheinländer, an deren Spitze der Professor der Pharmacie zn Bonn, Dr. Nees v. Esenbeck, stand, zu einem botanischen Vereine zusammen und oonstituirte sich im Jahre 1835 zu Bonn und Brohl nnter dem Namen: Botanischer Verein am Mittel- nnd Niederrhein mit dem Wahlspruch: *Concordia res parvae*

crescunt. Im Jahre 1837 gab der Verein seinen ersten Jahresbericht mit botanischen Abhandlungen von Dr. Marquart, Henry und Dr. Wirtgen heraus. Sehr bald wurde aber der Wunsch rege, den Verein auf alle Zweige der Naturwissenschaft auszudehnen, was dahin führte, dass im Jahre 1843 in Aachen eine Anzahl rheinischer Naturforscher zusammentrat und auf dem dortigen historisch berühmten Rathhause unter dem Vorsitze des Herrn Dr. Marquart tagte. Daselbst constituirte sich dann der Verein als naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und umfasst seit jener Zeit alle Zweige der Naturwissenschaft. Die Wiege des Vereins in seiner jetzigen Gestaltung steht demnach auf dem aachener Rathhause, der ehemaligen Kaiserpfalz. Im Jahre 1844 erschien bereits der erste Band seiner Verhandlungen, welche bis jetzt alljährlich ohne Unterbrechung mit immer reicherem Inhalt veröffentlicht worden sind. Die beiden ersten Jahrgänge hat Herr Dr. Marquart redigirt, den dritten bis vierzehnten Jahrgang Herr Professor Dr. Budge, damals in Bonn, jetzt in Greifswald; von da ab besorgte Herr Professor Dr. Otto Weber zu Bonn die Herausgabe der Verhandlungen. Die grossen Verdienste dieser Männer um den Verein und somit um die Wissenschaft sind zu allgemein anerkannt, als dass der Redner sie hier weiter anzupreisen für nöthig erachtet. Nicht geringere Verdienste hat sich Herr Henry von Bonn um den Verein erworben, der seit seiner Entstehung das Amt eines Schatzmeisters mit der grössten Uneigennützigkeit und Pünctlichkeit verwaltet. Das Jahr 1847 ist für den Verein das bedeutungsvollste geworden, und hat derselbe in diesem Jahre den glücklichsten Wurf gethan, indem er den Berghauptmann v. Dechen zu seinem Präsidenten erwählte: ein kräftiges, nie geahntes Emporblühen des Vereins war die Folge davon. Die Zahl der Mitglieder wuchs überraschend schnell, und namentlich traten auch nun viele Westphalen dem Vereine bei. In der General-Versammlung des Vereins 1859 zu Bonn wurde desshalb beschlossen, den Verein nunmehr zu nennen: Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens. Wie sehr die intelligenten und fleissigen Westphalen die Vereinszwecke gefördert haben, weisen die Verhandlungen nach. Seit dem Jahre 1854 erhielten die Verhandlungen einen neuen ansehnlichen, höchst wichtigen Zuwachs dadurch, dass die Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn ihre Sitzungsberichte denselben einverleibte, in Folge dessen auch eine grosse Anzahl Aerzte veranlasst wurde, unserem Vereine als Mitglieder beizutreten. Eintracht und Brüderlichkeit, gemeinsames Ringen nach demselben Ziele ohne Neid und Scheelsucht, ohne Anmassung und Stolz haben den Verein gross gemacht und seinen Wahlspruch: *Concordia res parvae crescunt* bewahrheitet. Im Beginne zählte der Verein nach Zehnern, heute nach Hunderten, und die Zeit ist nicht fern, wo er nach Tausenden zählen wird;

denn heute schon sind fast 1600 Männer stolz darauf, sich Mitglieder desselben zu nennen. Der freie, ernste, mannhaft ausdauernde Sinn der Rheinländer und Westphalen bürgt für die Fortdauer des Vereins nicht nur, sondern auch für sein ferneres Emporblühen und Gedeihen, obgleich der Staat dem naturwissenschaftlichen Unterrichte, besonders an den Gymnasien, nur geringe Sorgfalt angedeihen lässt und in neuester Zeit auf ein Minimum beschränkt hat. Ist man etwa in dem Irrthum befangen, dass die Naturwissenschaften die Geister der Jugend zu frei entwickeln und Unglaube und Revolution fördern? Wer aber sollte nicht wissen, dass die Natur uns die grösste Freiheit, aber zugleich auch die grösste Ordnung und Gesetzmässigkeit lehrt? Sie kennt keine Lüge. Ihr Studium vernichtet den Wahn- und Aberglauben und führt zu Gott. Die Versammlung des Vereins im Jahre 1843 in Aachen belebte und ermuthigte den Sinn für Naturwissenschaft derjenigen, welche damals diese Wissenschaft hier vertraten, hegten und pflegten. Der Verein unterstützte ihre Bestrebungen durch die That, indem er mehrere Schriften hiesiger Vereins-Mitglieder auf seine Kosten drucken liess. Auf der anderen Seite weckte er hier neue Talente, regte sie an zu neuen Forschungen und führte so der Wissenschaft eine Anzahl Jünger zu. Möchte die diesjährige Versammlung für die Stadt ein gleiches Resultat herbeiführen! Möge diese Versammlung dem Vereine eine gedeihliche, fruchtbringende, segensreiche sein! Dies wünschen mit mir von Herzen alle hiesigen Naturforscher und alle Freunde der Wissenschaft!

Hierauf dankte der Präsident den Herren Vorrednern für den herzlichen Empfang, welcher den versammelten Mitgliedern zu Theil geworden sei, und bemerkte für letztern noch, dass eine von Herrn Dr. Jos. Müller verfasste Schrift: „Aachen und seine Umgebungen, Führer für Fremde, 1865," zur Empfangnahme bereit liege.

Demnächst verlas Herr Vicepräsident Dr. Marquart den nachfolgenden Bericht über die Lage und Wirksamkeit des Vereins im verflossenen Jahre.

„Am Ende des Jahres 1863 betrug nach einer Rectification des Verzeichnisses der Mitglieder die Gesammtzahl derselben 1524, von welchen der Verein im Jahre 1864 21 durch den Tod verlor. Darunter befindet sich zunächst ein Ehrenmitglied, Professor Treviranus aus Bonn, welcher nicht nur durch seine wissenschaftliche Thätigkeit, sondern auch durch das Vermächtniss seines ausserordentlich reichen und vortrefflich conservirten Herbariums an den Verein eine rege Theilnahme für denselben bis an sein Lebensende bekundete. Es starben ferner die ordentlichen Mitglieder: Rechnungsrath Endemann in Bonn, Bergexpectant Meyer in Cöln, Professor H. Schacht in Bonn, Ober-Bergrath Althans zu Sayner Hütte, Gutsbesitzer v. Mengershausen in Hönningen, Kataster-

controlleur Clouth in Mayen, Grubendirector v. Dobeneck in Wissen a. d. Sieg, Dr. med. de la Vigne in Benndorf, Director Lueg in Sterkrade bei Oberhausen, Apotheker Weber in Düsseldorf, Eisenbahndirector Windscheid in Düsseldorf, Apotheker Koch in Saarbrücken, Berggeschworner Berger in Unna, Dr med. Bredenoll in Erwitte, Salinenverwalter Stöhr in Sassendorf, Baumeister Klnck in Münster, Berghauptmann v. Hövel in Bonn, Justizrath Lentze in Soest, Dr. med. Keibel in Berlin und Dr. med. Gergens in Mainz. In Folge freiwilligen Austritts schieden 50 Mitglieder, wobei jedoch zu bemerken ist, dass darunter eine Anzahl solcher sich befindet, deren Namen im Verzeichniss gelöscht wurde, weil ihr Aufenthalt seit vielen Jahren gänzlich unbekannt blieb, also von diesen auch fernerhin kein Interesse für den Verein zu erwarten stand. Dagegen wurden 93 neue aufgenommen, wonach der Zuwachs 22 Mitglieder betrug, und die Gesammtzahl bis znm 1. Januar 1865 sich auf 1546 belief. Während dieses Jahres sind bis znm 2. Juni bereits 26 Mitglieder beigetreten, so dass sich der Verein sichtlich einer stets wachsenden Theilnahme zu erfreuen hat. Die Rechnung pro 1863 schloss mit einem Cassenbestande von 329 Thlr. 8 Sgr. 5 Pf. Im Jahre 1864 wurden eingenommen 1686 Thlr. 2 Sgr. 6 Pf. nnd ausgegeben 1692 Thlr. 11 Sgr. 9 Pf. 141 Thlr. für Schränke, 73 Thlr. für Reparaturen des Hauses. Die Abrechnung des Verlegers Max Cohen & Sohn fehlt pro 1864. Der im vorigen Jahre erschienene 21. Jahrgang der Gesellschaftsschriften umfasst 25 Bogen Verhandlungen, die schätzenswerthe Beiträge von Treviranus, Caspary, R. Wagner, F. Hildebrand, F. Winter, H. Müller, J. Kaltenbach und v. Höningen enthalten, ferner 8 Bogen Correspondenzblatt und $7^1/_2$ Bogen Sitzungsberichte, welche nicht nur eine Fülle sehr interessanter Mittheilungen, sondern auch viele neue und wichtige Resultate wissenschaftlicher Forschungen darbieten. Im Ganzen wurden also $39^1/_2$ Druckbogen veröffentlicht, wozu noch 2 Tafeln geognostischer Karten kommen. Der Tauschverkehr mit 140 andern wissenschaftlichen Vereinen ist auch im verflossenen Jahre ein sehr reger gewesen, und finden sich die eingelaufenen Schriften im Correspondenzblatte Nr. 2 verzeichnet. An Geschenken erhielt die Bibliothek 37 Nummern wissenschaftlicher Abhandlungen in Separatabzügen nnd selbständiger Werke, worunter besonders als eine sehr dankenswerthe Mittheilung des königlichen Unterrichts-Ministerii Peters naturwissenschaftl. Reise nach Mosambique, II, Botanik, und Zoologie V, Insecten, hervorzuheben ist. Durch Ankauf wurde das Prachtwerk von Baedeker, die Eier der europäischen Vögel, erworben. Auch die naturhistorischen Sammlnngen des Vereins hatten sich in Folge freundlicher Gaben zahlreicher Mitglieder eines bedeutenden Zuwachses zu erfreuen. Als die ausgezeichnetsten Acquisitionen sind in dieser Beziehung nament-

lich zu erwähnen, die reiche Petrefactensammlung des verstorbenen Oberlehrers Schnur, ein Geschenk des Herrn Präsidenten, und das früher schon angeführte Herbarium des Professors Treviranus. Ueber sämmtliche Erwerbungen im Einzelnen giebt das Correspondenzblatt Nr. 2 Auskunft.

Die beiden Versammlnngen des Vereins wurden in üblicher Weise und zwar unter grosser Betheiligung der Mitglieder abgehalten."

Den Herren Ignaz Beissel und Bergmeister Baur wurde sodann auf den Vorschlag des Präsidenten und durch Acclamation Seitens der Mitglieder die Revision der Jahresrechnung übertragen. Es erfolgte hierauf durch den Präsidenten die Mittheilung eines Schreibens vom Herrn Bürgermeister zu Hamm, worin dieser den Dank der Stadt ausspricht, dass dieselbe vom Verein als Sitz der nächsten General-Versammlung gewählt worden sei. Nach dem zu Bochum festgesetzten Modus, stets die Ortswahl für das zweite Jahr in der eben stattfindenden General-Versammlung vorzunehmen, wurde zu hierauf bezüglichen Vorschlägen geschritten, wobei von verschiedenen Seiten die Städte Essen und Cleve genannt wurden. Die Herren Geheimer Bergrath Nöggerath und Dr. Marquart ergriffen lebhaft das Wort für Cleve, wonach dieses dann mit grosser Majorität der Versammlung zum Sitz der Zusammenkunft für das Jahr 1867 bestimmt wurde.

Herr Ignaz Beissel von Aachen eröffnete nun die Reihe der wissenschaftlichen Mittheilungen und hielt über die Organismen der warmen Quellen in Aachen und Burtscheid nachstehenden Vortrag.

Zur Zeit als die Fabrikanten der künstlichen Mineralwässer begannen den berühmtesten und beliebtesten Curorten die Concurrenz zu machen und man befürchtete, es möchte schliesslich durch die Möglichkeit, das Wasser im Domicil zu trinken, der alte Glanz der Curzeit verschwinden, stützte man sich von Seiten derjenigen, welche die natürlichen Quellwasser anpriesen, nicht nur auf die Bedeutung noch unbestimmter, in kleinster Quantität vorhandener Stoffe, sondern auch auf das Vorhandensein eines organischen Körpers höchst räthselhafter Natur, dem man wegen seiner Aehnlichkeit mit Eiweiss den Namen Glairine beilegte. Da in den meisten Schwefelthermen dieser Körper vorkam, da er die Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch nahm, und derselbe, schon lange vordem die Möglichkeit vorhanden war, durch Hülfe guter Vergrösserungen über seine Structur Sicheres zu wissen, mit dem Aufwande grosser Spitzfindigkeit classificirt worden war, so lag es nahe, dass Fremde und Einheimische auch in unseren Thermen nach diesen Schleimmassen zu suchen begannen. Und diese Nachforschungen sind denn auch durchaus nicht ohne Erfolg geblieben. Aachen und Burtscheid hatten ihre

Glairine oder Barègine so gut wie die Schwefelquellen der Pyrenäen und waren stolz darauf. Als nun später durch genauere Untersuchung sich die schon lange bestehende Vermuthung bestätigte, dass diese Schleimmassen wesentlich durch zersetzte oder im Wachsthum behinderte Organismen gebildet, wohl niemals aber ohne deren Vermittlung aus dem Wasser abgeschieden werden, begann auch ich die bei uns vorkommende Glairine zu untersuchen, sie mit den in den Thermen vorkommenden Pflanzen zu vergleichen, und ich muss hier schon vorausschicken, dass ich bis jetzt stets zu dem von andern Forschern ausgesprochenen, eben mitgetheilten Resultate gekommen bin. Da es aber durchaus ausser meiner Absicht liegt, hier allgemein Bekanntes über jene organische Materie zu wiederholen, worüber das Wesentliche allerwärts besser mitgetheilt ist, als mir dies vorzutragen möglich wäre, so erlaube ich mir, den hier anwesenden Herren die frisch gesammelten Organismen der aachener und burtscheider Thermalquellen vorzuzeigen, von denen ich nicht zweifle, dass sie zur Bildung des genannten Stoffes die Veranlassung geben.

Ich glaubte, es dürfte für Sie nicht ganz ohne Interesse sein, die Formen in grosser Menge lebend zu sehen und mit den von mir angefertigten Zeichnungen zu vergleichen, welche Sie meist nur in getrocknetem Zustand zu untersuchen Gelegenheit haben dürften. Bevor ich jedoch hierauf näher eingehe, werde ich wenigstens im Allgemeinen die Lage unserer Thermalquellen bezeichnen müssen, da es unstatthaft sein dürfte, Fundorte anzugeben, die nicht wenigstens in etwas besprochen worden wären. Durch das vortreffliche Kartenwerk unseres verehrten Präsidenten ist es bekannt, dass die Städte Aachen und Burtscheid auf dem Sattel liegen, der die Eschweiler- und die Wormmulde trennt; dass die devonischen Kalke an den genannten Oertlichkeiten als liegendste Schichten zu Tage gehen und eine Sattelmulde bilden, die mit den vorwiegend sandig-schieferigen Gesteinen der jüngern Grauwacke, des sogenannten Verneuilli-Schiefers, ausgefüllt ist. In einer vorzüglichen Karte des Herrn Majors v. Bappard, im Massstabe von 1 : 5000, welche ich Ihnen vorlegen werde, sind diese Verhältnisse, nach 10jähriger Beobachtung in Brunnenschächten, Fundamentgruben etc., etwas genauer eingetragen, als es bei kleinerem Massstabe möglich war. In eben diesen Plan sind auch die Thermalquellen selbst eingezeichnet, so weit dies bei den jetzigen Beobachtungen möglich war. Verbindet man nun auf dem burtscheider Thermalgebiet, wo das ältere Gebirge fast überall frei zu Tage geht, die am höchsten und am meisten SW. vorbrechende Schwertbadquelle mit der bei Frankenberg gelegenen Therme durch eine gerade Linie, so wird man finden, dass dieselbe fast alle Quellen berührt und dass die Breite des Thermalgebietes 14 Ruthen nur selten überschreitet. Weiter zeigt sich, dass

die Quellen sämmtlich in den liegendsten Partieen der devonischen Kalke vorbrechen und dass die ebengenannte Verbindungslinie fast genau den Streichungsklüften dieses Gebirges folgt. Berücksichtigt man in Aachen nur die Quellen über 35° Reaumur, wozu man bei der Bedeckung des Grundgebirges durch jüngere Schichten, so wie bei den vielen baulichen Hindernissen, welche sich dem Vorbrechen der Thermalquellen in dieser Stadt entgegenstellen, vollständig berechtigt ist, so erhält man ganz gleiche Resultate. Auch hier liegen die Quellen sämmtlich in dem Gebiete der devonischen Kalke, und die Linie, welche die heissesten verbindet, folgt der Streichungsrichtung der liegendsten Theile derselben. Aus einer grossen Menge von Notizen, die meine Freunde und ich selbst während einer langen Zeit gesammelt haben, folgt nun, dass trotz der oft tieferen Lage weder in Aachen nordöstlich von Haus Nr. 12 auf der Hauptmannstrasse, noch in dem burtscheider Thermalgebiet nordöstlich von den Quellen bei Frankenberg, warme, oder auch nur besonders salzhaltige Quellen gefunden wurden, und da die genauere Untersuchung in südwestlicher Richtung durch Auflagerung jüngerer Schichten unmöglich wird, ja, selbst im Geulthale nirgends mehr die devonischen Kalke zu Tage gehen, so folgt allerdings daraus nur, dass wenigstens in NO. von Aachen und Burtscheid die Circulation der Thermalwasser in den devonischen Kalken gehemmt ist. Es ist nicht meine Absicht hier vorab die Vermuthungen über den Grund dieser Erscheinung weitläufiger mitzutheilen. Nur ganz beiläufig erlaube ich mir anzuführen, dass die Linie, durch welche man die letzten Quellen der aachener und burtscheider Thermalgebiete verbindet, im Ganzen der Richtung entspricht, welcher die im Steinkohlengebiete näher bekannt gewordenen Brüche folgen, dass das genaue Studium der zu Tage gehenden Schichten das Vorkommen eines Sprunges an dieser Stelle wahrscheinlich macht, und dass bei den den devonischen Kalken eingelagerten schieferigen Partieen schon eine geringe seitliche Verschiebung genügt, das Vorbrechen der Thermalwasser in der Richtung des Streichens zu hemmen. Eben in derselben Kürze theile ich mit, dass durch eine Auslaugung des devonischen Kalksteins, welche Herr Dr. Wings vornahm, und bei der sich in 100 C. C. nur 0,0005 % Na Cl. ergaben, die Annahme berechtigt erscheint, dass die Quellen ihren Mineralgehalt zum Theil andern Gesteinen entnehmen müssen, als denen, in welchen sie vorbrechen. Eben so wenig werden sie ihren Kochsalzgehalt den Kreideschichten entnehmen können, da die aus diesem Gebirge vorbrechenden Wasser selten und dann stets nur um ein Geringes den mittleren Gehalt an Na Cl. von 0,00219 in 100 C. C. überschreiten. Nach dieser Abschweifung, die eine Entschuldigung in dem Interesse finden mag, das wir als Einwohner des Ortes daran haben, Männer von so ausgezeichneter Befähigung zum Nachdenken über diese für uns so wichtigen Sachverhalte zu ver-

anlassen, komme ich zur nähern Angabe der Verhältnisse der Quellen zurück, in welchen sich die Organismen, die ich Ihnen vorzeigen werde, gefunden haben. Im Ganzen kann man anführen, dass eine Temperatur von 50—60° Reaumur, eine Wassersäule von 7—8 Fuss Höhe, sowie der Abschlus von Luft und Licht die Entwickelung dieser Organismen überaus beeinträchtigt. Die offenen Brunnenschächte, wie z. B. der Kochbrunnen in Burtscheid, das Pockenbrünnchen und andere unter ähnlichen Verhältnissen stehende, vernachlässigte, selten gereinigte Quellen sind, eben so wie Abflüsse und lachenartige Aufstauungen der Thermalwasser, für diese Organismen die geeignetsten Oertlichkeiten. Somit mag denn das öftere Reinigen und das Verschliessen der Quellen ein recht gutes Mittel sein, zugleich mit der Entwickelung der Organismen auch der der Glairinknollen entgegenzutreten und den Gehalt an organischer Materie zu verringern. Und da denn doch Herren und Damen nicht mehr beim Spiel der Musik vereint unter freiem Himmel zu baden wünschen, wie ein von Albrecht Dürer publicirter Holzschnitt nachweist, dass dies zu seiner Zeit Sitte war, so möchte es für die Gemeinde Burtscheid rathsam sein, auch ihre Thermalquellen zu verschliessen und nicht nur die Breccienbildung aus Sinter und Küchenresten, sondern auch die Entwickelung jener Pflanzen zu behindern, deren Zersetzung und Auslaugung denn doch für die Qualität des Wassers nicht bloss der höheren Temperatur wegen weniger nachtheilig sein kann, wie bei sonstigem Quellwasser. Zum eigentlichen Zwecke übergehend, lege ich der Versammlurg zuerst die Zeichnungen von 7 verschiedenen Diatomeen-Arten vor, welche sich sowohl an den Pflanzen der letzten burtscheider Quellen, wie zeitweise in den seichten Lachen fanden, welche sich beim Baue des Kaiserbades bildeten. Der Boden dieser Tümpel, welcher von einem Wasser von einigen Zoll Höhe und 18—20° Reaumur Temperatur bedeckt war, wurde ganz und gar von einem lebhaft-grünen Schleim überzogen, der, wie eine nähere Untersuchung ergab, aus zwei massenhaft vorkommenden *Navicula*-Formen bestand, die, so weit meine Nachforschung reicht, bis jetzt nicht näher bekannt gemacht worden sind und sich nur im Thermalwasser zu entwickeln scheinen.

Protococcus thermalis Kg. ist die Pflanze, welche ich nächstdem vorlege. Sie ward in Formen, welche ganz mit der Abbildung in Kützing's Tab. ph. Tf. V übereinstimmen, nicht allzuhäufig zwischen den fadenförmigen Algen der letzten burtscheider Quelle gefunden, deren Temperatur etwa 35° Reaumur beträgt. Für das blosse Auge zeigen sich die Anhäufungen dieser Pflanze als schwärzlich-grüne Flecken. Ueber die einzelnen Zellen selbst, deren Durchmesser 0,0175 – 0,0250 Millim. beträgt, lässt sich nur bestätigen, was Kützing in d. Sp. Alg. p. 198 anführt, mit der alleinigen Ausnahme, dass die wasserhelle, dicke Membran, welche die dunkelgrüne

substantia gonimica umschliesst, keine concentrische Streifung zeigt. Wenn namentlich im Winter die Dämpfe der Thermalwasser an den Trinkbrunnen die Steine in der Nähe der Ausgussröhren stets feucht erhalten, sieht man häufig die Zellen dieser Pflanze die ganze Fläche des Mauerwerks wie mit einem grünlichen Farbstoff überziehen, der nicht selten auch die ablaufenden Tropfen anfüllt und von der Sinterbildung im Abflussbecken häufig umschlossen wird.

Palmella flava Lenormand, welche von Kützing in den Tab. ph. Tf 11 f. V abgebildet und in den Sp. Algar. p. 212 beschrieben hat, steht einem häutigen Gebilde so nahe, welches ich an den Deckeln der Brunnenschächte und Abzugscanäle, wo die Dämpfe sich niederschlagen, in Aachen und Burtscheid fand, dass ich keinen Anstand genommen habe, dasselbe trotz einiger schwachen Verschiedenheiten dieser Art zuzuzählen. Diese Fellchen sind auf der äussern Oberfläche oft gelb, oft rostroth, zuweilen auch etwas geschwärzt und hangen an der hintern Seite mit einem schwarzen, Lakmuspapier röthenden Detritus zusammen, zu dem die Häute allmählig zu zerfallen scheinen und der durch die Einwirkung der in den Dämpfen gelösten Substanzen (kohlensaures Natron und freie Schwefelsäure) auf diese organischen Gebilde zu entstehen scheint. Legt man diese Häute auf einen Objectträger und entfernt das Wasser, bis sie ankleben, so wird es leicht, dieselben durch einen feinen Haarpinsel in 2—3 Horizontalschichten zu trennen. Verticalschnitte zeigen ebenfalls deutlich, dass sie oft aus mehreren übereinander liegenden, leicht von einander zu trennenden Schichten bestehen und dass die untersten an den Begränzungsflächen zuweilen von demselben Detritus geschwärzt sind, dessen bereits Erwähnung geschah. Die Brutzellen in den einzelnen Schichten sind oft kaum zu erkennen, und nur bei schräger Beleuchtung und starker Vergrösserung findet man, dass sie meist rundlich sind, wenn sie frei in der gelatinösen Masse liegen, dagegen hexagonal, wenn sie durch haufenweises Ansammeln sich drängen. An denselben Fundorten, namentlich aber an dem Gemäuer eines Canals, der das Wasser der Schwertbadquelle zu den Bädern führt, fand sich eine sehr verwandte Form, deren Zusammenhang mit der vorigen ich darum vermuthe, weil auch auf den Fellchen der *Palmella* häufig Verdickungen und Auftreibungen bemerkt wurden, deren stärkere Entwickelung jeden Unterschied aufheben würde. Wenn man sich ein Gebilde denkt, das, die höckerige Form eines Wallnusskernes im Kleinen zeigend, die Flächen alter Steine und Hölzer überzieht, von gelblich-rother Farbe und mit dem Sinter vollständig verwachsen, so wird man sich eine annähernde Vorstellung von dieser Pflanze machen, die sich oft massenhaft in alten Canälen entwickelt. Verticaldurchschnitte zeigen deutlich, dass das ganze Gebilde aus einzelnen, einander überlagernden, jedoch oft absetzenden Schichten besteht, die sich

ziemlich scharf von einander trennen und aus einer wasserhellen oder gelblich-opaken gelatinösen Masse bestehen, in die wasserhelle, mit einer bläulichen körnigen *substantia gonimica* erfüllte Brutzellen eingelagert sind. Oft finden sich diese Zellen bloss einzeln und sind dann rundlich, oft setzen sie die ganze Masse zusammen, stossen an einander und sind von hexagonaler Form. Dazwischen liegen dann auch noch einzelne Gruppen grösserer Zellen, die bis zu 0,023 Millim. im Durchmesser erreichen und denselben körnigen Inhalt zeigen, wie die kleineren Brutzellen

Wir kommen jetzt zu einer der interessantesten Pflanzen, nämlich zu der zuerst von Fontan *) abgebildeten und als *Sulphuraria* beschriebenen Alge, die nach dem System Kützing's wohl zu der Gattung *Leptothrix* zu stellen sein dürfte. Während dem blossen Ange die Flocken dieser Pflanze als weisslicher Schleim erscheinen, zeigt sich bei hinreichender Vergrösserung, dass dieselben aus meist verfilzten und mit einem Ende befestigten, sonst jedoch freien Fäden, von 0,0009—0,0050 Millim. Breite und überaus verschiedener Länge gebildet werden. Die einzelnen Fäden bestehen aus einer ziemlich festen Scheide, die durch eine schleimige, durchsichtige, farblose Masse erfüllt und stramm gehalten wird. In derselben liegen die rundlichen Sporenfrüchte, aus einer hellen Schleimmasse gebildet, in deren Mitte als dunkler Kern sich der körnige Sporenhaufen zeigt. Die im Allgemeinen unregelmässig vertheilten Sporenballen liegen bei den breiten Fäden zuweilen in Haufen zusammen, und da die schmalen Zwischenräume lichter sind, so erhält eben dadurch der Faden ein gegliedertes Aussehen. Bei den schmäleren Fäden sind dagegen oft die Sporenfrüchte dicker, als die Scheide des Fadens vor ihrer Entwickelung war, und wenn in solchen Fällen eine Sporenfrucht über der andern liegt, wie dies nicht selten vorkommt, so erhält der Faden ein rosenkranzartiges Ansehen. Aehnliches tritt in seltenen Fällen auch bei breiteren Fäden ein, wenn sich die Sporenfrüchte zu ungewöhnlich dicken Haufen zusammenballen. Zwischen den breiten Fäden und den schmalsten finden sich die allmählichsten Uebergänge, so dass sie in keiner Weise getrennt werden dürfen. Dadurch erweist sich auch, dass die überaus dünnen, zusammengefallenen, sporenlosen Fäden, die namentlich in den verfilzten Massen dieser Pflanze so häufig vorkommen, nicht eine fibröse Glairine sind, in welcher die Algen nisten, sondern die nicht entwickelten Fäden selbst, oder auch die Scheiden solcher Fäden, welche ihre Sporenfrüchte ausgestossen haben. Unterstützt wird diese Behauptung auch dadurch, dass überall, wo die Bedingungen des Wachsthums ungünstig sind oder werden, diese

*) Recherches sur les eaux minérales des Pyrenées, de l'Allemagne etc. Paris, 1853, p. 102 ff.



Formen in Masse auftreten, sofort aber in die normale zurückkehren, wenn jene sich günstig verändern. Die einzelnen Fäden setzen sich mit einem Ende an fremde Körper an und wachsen dann frei voran, indem sie an Länge und Breite zunehmen, so jedoch, dass der Faden stets eine cylindrische Gestalt behält. Sie überziehen fremde Körper Anfangs sammetartig, indem sie aber an Länge zunehmen, ähnein ihre Büschel mehr und mehr feinen Flaumfedern, welche durch das Fluthen des Wassers hin und her geschwemmt werden. Nicht nur auf Steinen, Hölzern, Haaren u. s. w., sondern auch auf lebenden Pflanzenfäden heften sie sich an. Häufig umstellen junge Fäden ältere im Wirtel, oder bilden radial ausstrahlende Büschel. Und hier liegt es nahe, anzunehmen, dass diese Wirtelstellung durch eine Entwickelung der Sporenfrüchte im Faden selbst, und die radialen Büschel durch das Keimen einer freien Sporenfrucht veranlasst worden ist. Da jedoch auch auf *Phormidium-* und *Leibleinien*-Fäden sich die Sporen dieser Alge anheften und zur Entwickelung kommen, so ist es eben so möglich, dass auch frei ausgeschwärmte Sporen, an den Faden der eigenen Art sich anheftend, ähnliche Erscheinungen bedingen. Ich habe diese Species nie in Quellen gefunden, welche nicht schwefelhaltig waren, und um so häufiger, je stärker das Wasser geschwefelt war. Ich habe sie aber auch nur in solchen Wassern gefunden, deren Temperatur 40° Reaumur nicht überstieg, und am häufigsten an Stellen, wo die Temperatur des Wassers zwischen 20—30° Reaumur betrug. An solchen Localitäten überzieht diese Alge die Gegenstände mit einer weissen Membran, welche nicht zu tief unter dem Wasserspiegel liegen, und namentlich gern die, welche sich an Stellen befinden, worüber das Wasser abfliesst. Wo Licht und Luft nur unvollständig zutreten können, ist ihre Entwickelung schwach und abnorm. Die Pflanze selbst enthält Schwefelmetalle. Wenn man sie in destillirtem Wasser abspült, trocknet und dann in einer Retorte verbrennt, so wird sich der Schwefel in Perlen am Rande absetzen. Wurden die Büschel dieser Pflanze in eine ziemlich concentrirte Auflösung von *Nitro prussid natrium* gelegt, so zeigten nach einiger Zeit einzelne Stellen schon für das unbewaffnete Auge eine intensiv blaue Farbe. Bei näherer Untersuchung stellte sich heraus, dass es die mit Sporenfrüchten erfüllten Fäden waren, welche die blaue Färbung angenommen hatten. Die Pflanze wird also vor Allem bei der Fruchtbildung Schwefelmetalle brauchen, und diese scheinen bloss von den Fruchtballen und nicht von den Scheiden aufgenommen zu werden. Die Pflanze, welche sich in Aachen besonders schön während der Zeit entwickelte, wo die Kaiserquelle während des Baues frei abfloss, findet sich jetzt noch in den untern Quellen der burtscheider Thermallinie und im warmen Bache unterhalb des Pockenbrünnchens.

Phormidium membranaceum Kg. (Sp. Alg. p. 253. Tab.

ph. T. 46 f. II) findet sich überaus häufig als ein schleimiger Ueberzug von schwärzlich-grüner Farbe auf dem Boden des warmen Baches, in der Nähe des Pockenbrünnchens. Dieser Schleim besteht jedoch aus einer zahllosen Menge freier, an den Enden etwas schraubenförmig gedrehter, cylindrischer, oben und unten abgerundeter Fäden, von circa 0,03 Millim. Breite und sehr verschiedener Länge. Diese zeigen die bekannten Bewegungen der Schwingfäden, überspinnen die Oberflächen und bilden, durch Absonderung von Schleim in den Maschen des Gewebes, einen häutigen Ueberzug, der, bei Entwickelung der Gase unter dem Einflusse des Sonnenlichtes, losgestossen, emporgehoben und geknäult wird, nach Verlust der Gasblasen aber wieder zu Boden sinkt und von Neuem die Fäden auszustrahlen und die Oberflächen der Körper zu überziehen beginnt, in deren Nachbarschaft er abgesetzt worden ist. Die einzelnen Fäden bestehen aus einer wasserhellen, häutigen Scheide, die durch den geringsten Druck, sowie auch durch Austrocknen leicht zerstört wird und die in der Regel mit discusförmigen oder, wenn am Ende gelegen, halbkugeligen Sporenkapseln ausgefüllt ist, welche eine grünspanfarbige, körnige *substantia gonimica* enthalten und wie die Wirbel eines Rückgrates neben einander liegen, wodurch trotz des Inhaltes eine bedeutende Beweglichkeit des Fadens ermöglicht wird. Die zwischen den normalen Fäden häufig vorkommenden leeren Scheiden mögen entweder Fäden sein, welche keine Sporenfrüchte entwickelt haben, oder auch solche, aus denen sie bereits ausgetreten sind. Die Umwandlung der Scheiden in Fasern, der Faser in Schleimmolecüle, wie sie Kützing T. ph. II. p. 34 u. 35 mittheilt, hatte ich häufig Gelegenheit, auch bei diesen Algen zu beobachten und deren Uebergang in eine fibröse oder granulöse Glairine genau zu verfolgen. Die Pflanze hat frisch fast keinen Geruch, entwickelt aber bei ihrer Zersetzung fecal riechende Stoffe und färbt das Wasser röthlich-violet. In diesem gefärbten, sorgfältig abgegossenen Wasser, das in Cylindergläsern mit eingeriebenen Stöpseln bewahrt wurde, entstand nach einiger Zeit *Protococcus viridis* Kg., dann die *Diatomeen*, welche die Thermalwasser charakterisiren, dann *Euglena*, grössere *Polycoccus*-artige Gebilde, rosenkranzartige *Anabaena*-Fäden und endlich die gewöhnlichen *Phormidium*-Fäden, die jedoch keine Bewegung zeigten. Es scheint also hier eine ähnliche Entwickelung vorzukommen, wie sie Kützing T. ph. I. T. 46 f. IV mittheilt. Diese ganze Entwickelung ging in einem Glase vor sich, dessen Wasser die gewöhnliche Lufttemperatur hatte und nicht erneuert wurde. Und auch sonst fand ich die Pflanze recht verbreitet an Stellen, wo die Temperatur des Wassers zwischen 15 und 20° Reaumur schwankte, und ebenso gelang es mir, sie eine Zeit lang in gewöhnlichem Brunnenwasser lebend zu erhalten. Dass sie sich aber in Brunnen- und Teichwasser stark vermehren kann, möchte ich

bezweifeln, da weder in den ihrem Standorte ganz nahe liegenden Teichen, noch in den Bächen jemals von ihr eine Spur gefunden wurde. Aus dieser Pflanze wurde durch Herrn Dr. Wings ein Harz gewonnen, das durch die Analyse auch in dem Wasser selbst und in fast allen Sinterbildungen nachgewiesen worden ist. In letztere mag dieses Harz wesentlich dadurch gekommen sein, dass die Gespinnste der Pflanzen, welche sich sehr häufig auch in den Ausgussbecken der Thermalbrunnen finden, von den bei der Verdampfung entstehenden mineralischen Niederschlägen umhüllt und so zwischen die Sinterschichten eingebettet werden.

Symphyotrix fragilis Kg. (T. ph. I T. 51 f. III. Sp. Alg. p. 260), eben so wie *Phormidium* von Meneghini zuerst in den Julianischen Bädern gefunden, bildet auch in den Quellen unserer Gegend, deren Temperatur 40° Reaumur nicht überschreitet und die dem Lichte und der Luft ausgesetzt sind, lebhaft-grüne, schleimige Häute, welche die Steine bis zu einigen Centimetern unter dem Wasserspiegel überziehen. Die Häutchen bestehen aus freien Fäden, die zu einem festen Gewebe versponnen sind. Die einzelnen Fäden, welche eine Breite von 0,0025 — 0,0042 Millim. und eine sehr verschiedene Länge haben, bestehen aus cylindrischen, oben und unten abgerundeten Scheiden, in welche feinere Kapseln eingelagert sind, die hart an einander stossen, den Faden gliedern und an den entgegengesetzten Enden eine lebhaft-grüne, perlartige Sporenfrucht zeigen, sonst aber einen wasserhellen Inhalt haben. Sie zeigen die Bewegung der Schwingfäden, jedoch weit weniger lebhaft als *Phormidium*, und liegen in einer körnigen oder homogenen Schleimmasse eingebettet, die sie abzuscheiden und in welche sie sich wohl auch wieder aufzulösen scheinen. Bei Zersetzung der Pflanze entsteht weder der fecale Geruch noch die violette Färbung des Wassers wie bei *Phormidium membranaceum*. Jedoch vermag sie eben so wie *Phormidium* in Thermalwasser von viel geringerer Temperatur und selbst in gewöhnlichem Wasser eine längere Zeit lebend erhalten zu werden.

Als *Leibleinia Juliana* Kg. (T. ph. I. Tf. 82 f. IV. Sp. Alg. p. 276) habe ich vorläufig eine Pflanze bezeichnet, welche bis zu mehreren Fuss unterhalb des Wasserspiegels an dem Gemäuer offen stehender Brunnenschächte und Canäle rasige Ueberzüge von schwärzlich-grüner, zuweilen aber auch von röthlicher und brauner Farbe bildet. Wurden auch an den Fäden die *Spermatia lateralia sessilia* bis jetzt nicht gefunden, die zur Gattungsbestimmung erforderlich sind, so fehlen sie doch auch den bei Kützing abgebildeten Exemplaren, mit denen unsere Pflanzen in allem Andern so genau übereinstimmen, dass ich sie nicht glaubte davon trennen zu dürfen. Die einzelnen Fäden haben eine Breite von 0,0075—0,0100 Millim. und erreichen nicht selten die Länge von 1 - 2 Centim. Sie

sitzen mit einer Seite an fremden Körpern fest, sind sonst frei, haben keine oscillirende Bewegung und zeigen meist schwache, zuweilen keine, nur in seltenen Fällen aber eine deutliche Gliederung. Die einzelnen Glieder sind in der Regel mit einer grünspanfarbigen, körnigen Brutmasse (*substantia gonimica*) erfüllt und halb so lang als breit. Bei der Zersetzung werden die Fäden braungelb, entwickeln aber weder einen fecalen Geruch, noch färben sie das Wasser violet. Die Pflanze gedeiht, selbst in Quellen, deren Temperatur 45 — 50° Reaumur beträgt, vorzüglich. Das Gemäuer des Kochbrunnens in Burtscheid war, vor der neuen Umfassung dieser Quelle, ganz mit dieser Pflanze überwachsen. In Wasser von gewöhnlicher Temperatur lassen sich die Fäden nicht gut erhalten, sie kriechen zu einzelnen Knäueln zusammen, die sich sehr bald mit einer Schleimschicht überziehen, und ändern sehr bald Structur und Farbe. In den dunkeln Canälen der bei Klein-Frankenberg vorbrechenden vorletzten Quelle des burtscheider Thermalgebietes findet sich in sehr grosser Masse ein flockiger, rostrother Absatz, welcher zufolge näherer Untersuchung aus einem Gemenge von Eisenoxydhydrat mit Resten eines *Nostoc*-artigen Körpers und unentwickelter Fäden der *Sulphuraria* bestand. Haufenweise führt ein kleiner Canal diesen Absatz dem vorüberfliessenden Gillesbache zu. Es war jedoch bisher nicht möglich, mehr als Bruchstücke von dem fraglichen *Nostoc* zu erhalten, der wahrscheinlich weit höher im Canale wächst und zu leicht zerstörbar ist, als dass er losgestossen in der starken Strömung des seichten Wassers erhalten bleiben könnte. Die Sporenfäden finden sich dagegen sehr häufig einer grannlös - schleimigen Masse eingebettet und auch wohl frei zwischen den Fädenresten und dem Mulm aus Eisenoxydhydrat. Ob nur durch Vermittelung dieses Organismus das Eisen aus dem Wasser abgeschieden wird, oder ob vielleicht sonst noch irgendwie bereits gefälltes Eisenoxydhydrat in den Canal hineingelangt, vermag ich, bei der Unmöglichkeit die Localität genauer zu untersuchen, vorab nicht zu entscheiden.

Als letzte Pflanze lege ich endlich eine *Ulothrix sp.* vor, welche in dem eben erwähnten Ausflusse, jedoch stets nur an Stellen gefunden wird, wo Luft und Licht unbehindert einwirken können. Die Pflanze bedeckt das Gemäuer des Canals und die frei im Wasser liegenden Steine mit einem schleimig-faserigen, in den Wellen flottirenden, haarigen, lebhaft-grünen Ueberzug, der aus unten befestigten, sonst freien, 0,01—0,02 Millim. breiten, mehrere Centimeter langen, gegliederten und verästelten Fäden besteht. Die in einer farblosen Scheide liegenden Glieder, welche oft breiter als lang, oft aber auch zwei bis drei Mal so lang als breit sind, erfüllt meist ganz oder theilweise eine lebhaft grüne *substantia gonimica*. Beim Verästeln zeigt sich am Faden zuerst ein knospenartiges Vortreten der Scheide und des zunächst gelegenen Gliedes; diese Auftreibung verlängert

sich allmählig und die Glieder bilden sich sodann durch Quertheilung. Die Pflanze erträgt keine Temperatur von mehr als 25 bis 28° Reaumur, kann längere Zeit in Thermalwasser von gewöhnlicher Temperatur lebend erhalten werden und kommt auch ganz gut in gewöhnlichem Teich- und Brunnenwasser fort.

Dies sind die bis jetzt in den Thermen von Aachen und Burtscheid aufgefundenen organischen Gebilde. Ich denke jedoch, dass es bei einer fortgesetzten Untersuchung nicht nur gelingen wird, noch mehr Formen zu finden, sondern namentlich Näheres über die Entwickelungsgeschichte dieser merkwürdigen pflanzlichen Gebilde aufzudecken.

Herr Dr. Wirtgen von Coblenz legte *Helianthemum Chamaecistus apenninum (polifolium* Koch) und *Stellaria media* Vill *(Alsine media L.)* in verschiedenen Formen und Varietäten, so wie *Digitalis* in verschiedenen Formen und Hybriden vor, und besprach ihr Vorkommen und ihre Merkmale. Das schöne *Helianthemum apenninum*, auf dem ockenheimer Hörnchen und dem gaualgesheimer Berge, im mainzer Becken, oberhalb Bingen, häufig vorkommend, zeichnet sich von *Helianthemum Chamaecistus* hauptsächlich durch seinen Filzüberzug, seine milchweissen Blüthen mit goldgelber Basis und seine sehr kleinen Deckblätter aus. Es tritt in drei Formen auf: einer schmalblättrigen mit stark zurückgerollten Rändern, einer mit schwach zurückgerollten Rändern, und einer breit- und flachblättrigen Form; es finden sich auch wohl verschiedene Formen an einer Pflanze. Die zweite Form scheint von Fr. Schultz und de Martrin Donos für einen Bastard von *H. apenninum* und *Chamaecistus* angesehen zu werden, eine Ansicht, die der Vortragende nicht theilen kann. Ueberhaupt stehen beide *Helianthema* sich so nahe, dass man die Ansicht verschiedener Autoren, die sie als eine Art ansehen, nicht gut verwerfen kann. Die Formen an der offenen, der Sonne ganz ausgesetzten Localität des ockenheimer Hörnchens sind viel stärker filzig, als die aus dem Kiefernwalde des gaualgesheimer Berges. — *Stellaria media* wurde in der typischen Form, dann in der *Stellaria neglecta* Weihe mit zehn Staubfäden und in einer von dem Vortragenden an der Nette bei Neuwied neu entdeckten Varietät vorgelegt; letztere wurde als *varietas silvatica* bezeichnet und unterscheidet sich von der typischen Form durch die dem Kelche gleich langen Blumenblätter und von *St. neglecta* durch die fünf Staubfäden. — Aus der Gattung *Digitalis* lagen *D. purpurascens Roth* vom Remigiusberge bei Kusel, *D. lutea* mit ihrer Varietät *micrantha* und ein bisher sehr oberflächlich beachteter Bastard aus *Digitalis purpurea* und *lutea*, den der Vortragende *D. incarnata* nannte, vor. Letztere ist eine sehr ausgezeichnete, der *D. lutea* nachstehende Pflanze, aber mit incarnatrother Blumenkrone und mit drüsiger Pubescenz des Stengels. *D. pur-*

purascens besitzt eine glockenförmig stark erweiterte Blumenkronenröhre, während die von *D incarnata* schwach erweitert ist. — Zum Schluss wendete sich der Vortragende zn einigen Worten über die Darwin'sche Trausmutationslehre, für die er in seinen Erfahrungen, die auf 45 Jahre zurückgehen, keinen Beleg finden kann. Er hat zahlreiche hybride Pflanzen sich entwickeln und wieder verschwinden sehen; er hat eigentliche Hybride nie fruchtbar gefunden; er hat viele Species in zahlreiche Formen sich anflösen gesehen, die bis an die äussersten Grenzen der specifischen Unterscheidung gingen; dass aber eine Species sich in eine andere nmgewandelt, oder er auch nur die Andeutung dazu gesehen habe, davon sei ihm nie und nirgends Ueberzeugung geworden. Wenn aber ein ganzes Menschenleben zu einer solchen Beobachtung nicht hinreiche, so falle die Annahme dem guten Glauben anheim, und in diesem Falle wolle er lieber an die Allmacht eines Schöpfers glauben, als an eine so unsichere Naturkraft, die erst mit der Bildung einer Urzelle beginnen müsse.

Herr Dr. Debey aus Aachen machte folgende Mittheilungen: Die Altersbestimmungen des aachener Sandes durchlaufen fast alle Gliederungen vom Neocom bis zu den nnteren Tertiärgliedern, je nachdem die verschiedenen Untersucher sich von dem allgemeinen Eindrnck der ihnen vorgekommenen Petrefacte beeinflussen liessen. Wir selbst hielten ihn anfänglich für ein Aequivalent des sächsischen Cenomanquaders und vielleicht für einen Vertreter des damals (1849) in Deutschland noch nicht nachgewiesenen Gault. Am nächsten kamen der Deutnng d'Aarchiac und Ferdinand Römer, der letztere in seiner zweiten Bearbeitnng, während er ihn in der ersten für tertiär gehalten. — Im Jahre 1858 erhielt ich von Herrn Regierungsrath Stiehler zur Anstellung eines Vergleichs eine Anzahl Kreidepflanzen des Harzes zugesandt. Ausser mehreren Coniferenresten, welche den Gattungen *Sequoia*, *Geinitzia* oder *Cycadopsis* (am wahrscheinlichsten der ersteren) angehören, fand sich ein schön erhaltenes Bruchstück eines Dikotyledonenblattes in den Mergeln von „Sieh dich um" bei Wernigerode, welches von den Blattabdrücken des aachener Sandes, die als *Dryophyllum* bezeichnet und die bis jetzt nnr im aachener Sande aufgefunden wurden, kaum zu unterscheiden ist. Im Herbste 1863 erhielt ich ferner durch Herrn Dr. Krantz aus Bonn eine *Credneria* zur Ansicht, welche derselbe mir später zu überlassen die Güte hatte. Sie stammt aus einer in der Nähe des Altenbergs bei Aachen liegenden Sandgrube, welche zuweilen zierliche Coniferenreste und zugleich kaum bestimmbare Bruchstücke von Meeresconchylien enthält, sicher aber dem aachener Sande angehört. Die für die Bestimmung wichtigen Theile in der Nähe der Blattspitze sind leider etwas in das Gestein eingerollt, doch glaube ich, dass das Blatt zu *Credneria*

subtriloba Zenk. gehört. Nur weicht es durch das Fehlen der herzförmig eingezogenen Blattbasis, so wie durch einige nicht unerhebliche Verschiedenheiten in der Nervation (falls die Abbildungen bei Stiehler vollkommen naturgetreu sind) von *C. subtriloba* Zenk. ab. Ich bin indess einstweilen geneigt, die Identität beider Species festzuhalten. Demnach würde der aachener Sand mit den *Credneria*-Schichten des Harzes, mit dem früher so genannten oberen Qnader, welcher aber nicht mit dem oberen Quader von Geinitz zusammenfällt, gleichalterig zu setzen sein. Es war nur noch eine Schwierigkeit zu beseitigen. Nach Stiehler, Beiträge 1—4 (*Palaeontographica* Bd. V. Lief. 2), S. 50, kommen nämlich unmittelbar über den die *Credneria*-Blätter führenden, mit Töpferthonen nnd Farbethonen wechsellagernden, geschichteten Sandsteinen sandige Kalkmergel, gelbgraue milde Mergelsandsteine vor, welche ausser den *Credneria*-Blättern der unterteufenden Schichten unter anderen Seethierresten auch *Belemnitesm ucronatus* Schloth. führen. Da nun aber der aachener nntere Grünsand mit *Belemnitella quadrata* und der denselben in grosser Mächtigkeit unterteufende aachener Sand mindestens in dieses Alter gehören, so schienen hier noch ungenaue Bestimmnngen obzuwalten. In der That erfuhr ich von Herrn Dr. Ewald (Berlin), welcher im Frühjahre 1864 zur Untersuchung nnserer Kreideschichten auf kurze Zeit in Aachen war, dass ihm aus den *Credneria*-Schichten des Hsrzes nichts Anderes als *Belemnitella quadrata* zu Gesicht gekommen sei. Hiermit darf die Altersstellung des aachener Sandes als nahezu feststehend erachtet werden. Ausser den oben genannten Pflanzenresten hat aber die Kreide des Harzes noch eine sehr merkwürdige Pflanze mit den oberen Schichten der aachener Kreide, mit der weissen Kreide, und zwar mit den feuersteinführenden Kreidemergeln von Maestricht, gemein. Aus einigen sehr spärlichen Bruchstücken aus dem "»Trümerkalk (Jasche's)« vom Galgenberg bei Wernigerode erkannte ich sofort die *Thalassocharis Bosqueti m.* (vergl. A. Miquel, *de Krijt-Planten van Limburg. Haarlem bij Kruseman* 1853, p. 18, T. VI. Fig. 1—6). Die Gattnng *Thalassocharis* gehört zn den zierlichsten und eigenthümlichsten Formen der vorweltlichen Monokotyledonen, nnd ich beabsichtige von derselben eine eigene kleine Monographie zu geben. Bis jetzt kennt man aus der aachener Kreide drei Arten, die, nach den bisherigen Funden zu nrtheilen, auf sehr bestimmte Schichten vertheilt sind. Die grösste nnd zierlichste Art, *Thalassocharis Mülleri* m. wurde von Herrn Dr. Jos. Müller im Gyrolithengrünsand gefunden. *Th. Bosqueti* m. theilte mir Herr Bosqnet aus den weissen fenersteinführenden Mergeln von Maestricht mit und *Th. Binkhorsti* m. fand Herr van den Binkhorst in den zur obersten oder gelben maestrichter Kreide gehörenden Schichten von Kunraed. Andere Fundorte sind bis jetzt von den seltenen Pflanzen nicht bekannt geworden nnd

namentlich ist von ihnen bis jetzt keine Spur im aachener Sande aufzufinden gewesen. Da nun die Glieder der aachener Kreide ziemlich streng getrennt sind und nur wenige Thier- und Pflanzenreste mehreren Gliedern gemeinsam sind, so ist bei der allgemeinen Aehnlichkeit, welche zwischen der Kreide von Aachen und der des Harzes obwaltet, zu vermuthen, dass sich am Harz ähnliche Gliederungen und Unterabtheilungen werden ermitteln lassen. Hierauf gab Herr Dr. Debey noch die Analyse von zwei neuen und sehr eigenthümlichen Pflanzengattungen der Kreide, nämlich der Gattung *Talassocharis* aus dem Reiche der Monokotyledonen und der Gattung *Moriconia*, welche er früher unter die Pflanzenreste von unbekannter Stellung aufgezählt und jetzt als eine höchst eigenthümliche Coniferengattung glaubte nachweisen zu können. Die Darstellung wurde durch Vorzeigung zahlreicher Abbildungen erläutert. Der Redner zeigte ferner einen bei Aachen aufgefundenen und ihm von Herrn Prof. Dr. A. Förster mitgetheilten Trüffel *(Tuber)*. Derselbe ist bei der Ausrodung eines kleinen Eichenbestandes in der Nähe des Dorfes Verlautenhaide in der Erde aufgefunden worden. Der eigenthümlich balsamisch-mulstrige Geruch des frischen Gebildes, der mehrere Wochen lang beim Oeffnen der Schublade, worin er lag, sich kund gab, und der sich nach vielen Monaten durch Aufweichen in Wasser noch theilweise, jedoch in weniger angenehmer Weise zu erkennen gab, konnte auch bei der Vorzeigung noch in schwachem Grade wahrgenommen werden. Die zierliche muskatnussartige Marmorirung von hellweiss und gelb-brau, welche auf den frischen Durchschnittsflächen sehr charakteristisch war, hatte sich auf den eingetrockneten Querschnitten noch theilweise erhalten, während sie auf dem in Wasser erweichten Hauptstück gänzlich einer gleichmässigen, schmutzig gelben Färbung gewichen war. Bemerkenswerth ist, dass vor einigen Jahren in derselben Gegend ein *Geaster hygrometricus* aufgefunden wurde. Die Gebirgsunterlage des dortigen Landstrichs besteht aus oberdevonischen und carboniferen Kalken und Schiefern, aus tertiärem Sand und aus Löss. Es dürfte der Mühe lohnen, fernere Nachsuchungen anzustellen und bereits anderwärts angestellte Culturversuche zu wiederholen. Bis jetzt ist *Tuber cibarius* Sibth. im rheinischen Gebiete wohl noch nicht aufgefunden worden. — Schliesslich übergab Herr Dr. Debey noch ein von Herrn Regierungsrath Stiehler verfasstes Manuscript, welches den Titel führt: »Der Ursprung der Tertiärflora Europa's«, und woran sich der Wunsch der Veröffentlichung durch die Vereinsschriften knüpfte.

Herr Dr. Marquart aus Bonn sprach über Nitro-Glycerin und hob hervor, wie seit seinen ersten Mittheilungen über die Benutzung des Glycerins alljährlich neue Quellen der Anwendung dieses interessanten Körpers entdeckt würden. Es sei den Anwesenden

ohne Zweifel aus den Zeitungen bekannt geworden, dass ein schwedischer Ingenieur, Herr Alfred Nobel, einen aus dem Glycerin erzeugten Körper, das Nitro-Glycerin, statt des Pulvers zum Sprengen angewandt und zum Gebrauche empfohlen habe. Redner machte die Bekanntschaft des Herrn Nobel in Hamburg und ersuchte denselben, die General-Versammlung des Vereins in Aachen zu besuchen, da sich hier ohne Zweifel Gelegenheit finden werde, vor einem sachverständigen Publicum Sprengversuche mit Nitro-Glycerin zu machen, welche, wenn sie günstig ausfielen, sicher dazu beitragen würden, den Gebrauch des neuen Mittels bei unserem Bergbaubetriebe baldigst einzuführen. Herr Nobel ging bereitwillig auf den Vorschlag des Redners ein und letzterer versprach, in der Versammlung einen erläuternden Vortrag über Darstellung und Eigenschaften des neuen Sprengmittels zu halten, aus welchem das Wesentlichste hier seinen Platz finden möge. Dat Nitro-Glycerin wurde von Sobrero entdeckt und wird in den neuesten Lehrbüchern der Chemie als salpetersaures Lipyloxyd $C^6 H^5 O^3 . 3 HO^5$ abgehandelt. Die Darstellung im Allgemeinen besteht in einem Behandeln von syrupdickem Glycerin (Lipyloxydhydrat $C^6 H^5 O^3 . 3 HO$) mit einem Gemische von zwei Theilen concentrirter Schwefelsäure und einem Theile concentrirter Salpetersäure. Das Lipyloxydhydrat verliert hierbei seine drei Atome Hydratwasser, und nimmt statt dessen drei Atome Salpetersäure auf. Aus 100 Gewichttheilen Glycerin werden 180 Gewichttheile Nitro-Glycerin erzeugt. Die Bereitung des Nitro-Glycerins ist mit Vorsicht auszuführen, aber nach des Vortragenden Erfahrung lange nicht so gefährlich, wie in den Lehrbüchern angeführt wird. Durch diese Behandlung entsteht aus dem süssschmeckenden in Wasser löslichen Glycerin ein im Wasser unlöslicher ölartiger Körper von 1,60 specifischem Gewicht, der die glückliche Zusammensetzung hat, so viel Sauerstoff zu besitzen, dass sämmtlicher Kohlen- und Wasserstoff bei seiner Zersetzung zu Kohlensäure und Wasser verbrennen und noch ein Atom Sauerstoff übrig bleibt. Man schreibt dem Nitro-Glycerin giftige Eigenschaften zu; nach den Erfahrungen Nobel's soll dies nicht der Fall sein, und nur so viel steht fest, dass geringe Quantitäten des Nitro-Glycerins eingenommen, ein migränartiges Kopfweh erzeugen. Wenn man die explodirende Wirkung des Nitro-Glycerins mit der des Schiesspulvers theoretisch vergleicht, so ergibt sich, dass dem Volumen nach das Nitro-Glycerin 13 Mal so viel, und dem Gewichte nach 8 Mal so viel Kraft hat als das Schiesspulver. Trotz dieser bedeutend grösseren Kraft des Nitro-Glycerins ist es hinsichtlich der Aufbewahrung und Behandlung weniger gefährlich als das Pulver. Durch directes Feuer kann es nicht entzündet werden; es kann beliebige Zeit aufbewahrt werden, ohne an Gewicht oder Güte zu verlieren; es kann ohne Gefahr bis 100° Cels. erwärmt werden und explodirt erst bei 180° R., es detonnirt durch einen

Hammerschlag, aber nur auf der Berührungsstelle, so dass einige Tropfen, auf einem Amboss ausgebreitet, durch wiederholte Hammerschläge wiederholte Explosionen erzeugen. Das Technische der Behandlung wird der Versammlung erläutert werden bei den Sprengversuchen, welche beim Besuche des Zinkwerkes Altenberg durch die zuvorkommende Unterstützung des Herrn Ober-Ingenieurs Braun ermöglicht und durch den Vertreter des Herrn Nobel dort eingeleitet worden sind.

Herr Dr. Marquart kam hierauf nochmals auf das Magnesium-Metall zurück, welchen Gegenstand derselbe vor mehreren Jahren auf der General-Versammlung zu Dortmund verhandelt und durch Proben von Magnesium-Metall erläutert hat. Es wurden damals die Eigenschaften des Magnesiums genau beschrieben und zugleich die Hoffnung mit Zuversicht ausgesprochen, dass die Industrie sich dieses Metalles bald bemächtigen werde, da seine bemerkenswerthen Eigenschaften ihm eine Bedeutung für die Zukunft versprächen. Redner konnte schon jetzt von dem Vorhandensein einer Magnesium-Metall-Compagnie in England berichten, welche das Metall im Grossen darstellt und verhältnissmässig billig verkauft, so dass schon eine Art der Benutzung ins Leben getreten sei, und zwar als Beleuchtungs-Material. Redner führte eine Magnesium-Lampe vor, erläuterte ihre Einrichtung und Benutzung und versprach, Abends während der geselligen Vereinigung den Versammelten Beleuchtungs-Proben anzustellen, aus welchen sich die ausserordentliche Helle des Magnesium-Lichtes ergeben werde. Redner erwähnte, dass einstweilen die Benutzung des Magnesium-Lichtes sich wohl auf photographische Zwecke beschränken, dass aber bei noch billigerer Darstellung des Metalles und Vervollkommnung der Lampe sich ohne Zweifel ein ausgedehnterer Gebrauch des Lichtes machen lassen werde.

Herr Prof. Dr. Heis aus Münster sprach über den am 2. Juni 1864 zu Buschhof bei Jakobstadt in Curland gefallenen Meteorstein, von dem er ein Fragment vorzeigte, welches er der Güte des Herrn Staatsrathes von Kieter in Riga verdankte. Der Redner gab zugleich eine kurze Uebersicht der von ihm in Folge seiner Bemühungen um die Sternschnuppen und Feuerkugeln in den letzten 25 Jahren erlangten Resultate; er sprach sich entschieden und in Uebereinstimmung mit englischen Gelehrten für den kosmischen Ursprung der Meteore aus, und erwähnte der Verdienste, welche sich in der Neuzeit deutsche Forscher um Ergründung der Erscheinung der Meteore erworben.

Herr Dr. Victor Monheim von Aachen hielt über die Beschaffenheit der Gase in der Kaiserquelle zu Aachen folgenden Vortrag: Seit etwa zwei Monaten ist den drei Mitgliedern des städtischen Bade-Comite's, welche sich mit Chemie beschäftigen, nämlich Herrn Dr. Lersch, Herrn Dr. Wings und mir, der Auftrag

geworden, dafür zu sorgen, dass das Wasser der Kaiserquelle so auf Flaschen gefüllt werde, dass dasselbe sich unzersetzt hält. Zu dem Zwecke haben wir kürzlich eine Vorrichtung an der Kaiserqnelle anbringen lassen, dass das aus der Quelle aufsteigende Gas in einem Behälter aufgefangen werden kann, und sind wir jetzt im Stande, täglich circa 100 Liter davon aufznsammeln. Wir fragten uns nnn, ob wohl das Gas der Kaiserquelle, womit die zu versendenden Flaschen Mineralwasser zuerst gefüllt werden, von constanter Zusammensetzung sei, und beschlossen, gemeinschaftliche Versuche hierüber anzustellen. Mein seliger Vater fand nämlich bei seinen Analysen vor mehr als 50 Jahren das aus der Kaiserquelle aufsteigende Gas aus Stickstoff, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff bestehend, Gnstav Bischof fand ausser diesen drei Gasen noch 7 Procent Sauerstoffgas, und Bunsen, der Meister in Gas-Analysen, fand laut seiner Mittheilung in Poggendorff's Annalen, Band 83, Seite 252, so wie laut schriftlichem Berichte durch Herrn Professor Justus von Liebig an die Stadt Aachen, welcher Bericht 1851 bei J. A. Mayer in Aachen in Druck erschienen ist, ausser den drei von meinem Vater gefundenen Gasen noch 1,82 Procent (dem Volumen nach) Grubengas. Wenn indessen in Liebig's Bericht sich keine Schreibfehler der Zahlen eingeschlichen haben, und man nach den mitgetheilten gefundenen Zahlen für Volumen, Druck nnd Temperatur die Berechnung auf's Neue anstellt, ergeben sich nur 1,46 Procent (dem Volumen nach) des brennbaren Gases. Nachdem ich mich überzeugt habe, dass die Zahlen Seite 13 des gedruckten Berichtes, welche zur Berechnnng der Zusammensetznng des Gases aufgeführt sind, mit Liebig's eingesandter Abhandlung genau übereinstimmen, führe ich nur an, dass dort angegeben ist: 508,9 Volumen Gas bei einem Drucke von 0,7199 nnd 8,3 Temperatur berechneten sich auf 356,37 bei 0° nnd 1m. Druck, während sie sich hierbei auf 355,55 berechnen; ebenso unten: »nach Absorbtion der Kohlensäure« 265,3 Volumen bei einem Drucke von 0,4838 und 8,3 Temperatur geben 124,57 und nicht 124,85 Volumen bei 0° nnd 1m. Druck, wodurch sich die gebildete Kohlensäure nicht auf 1,05, sondern auf 1,33 berechnet. Auf welche Weise Bunsen das gefundene brennbare Gas als Grubengas bestimmt hat, ist nicht angegeben, doch kann man dieses aus Bnnsen's »Gasometrische Methoden« wohl entnehmen. Jedenfalls gehörten schon die vorzüglichen, von Bunsen zuerst vorgeschlagenen Apparate dazu, nm einen so geringen Kohlenwasserstoffgehalt in der so winzigen Menge Gas, die Herr Professor Justns von Liebig in meiner Gegenwart mühevoll Behufs Analysirung durch Herrn Professor Bunsen aufgesammelt hat, nachzuweisen. Unsere Untersuchung ist noch lange nicht beendigt und wird wohl erst im nächsten Winter fortgesetzt werden können, da im Sommer die Gase für das Inhalationszimmer unseres neuen Kaiserbades, welches nächste

Woche eröffnet wird, bestimmt sind; heute will ich Ihnen nur mittheilen, dass das Gas einen bituminösen an Petroleum erinnernden Geruch besitzt, und dass es bei längerem Einführen in absoluten Alkohol, nachdem man hierauf den Schwefelwasserstoff durch Schütteln des Alkohols mit kohlensaurem Bleioxyd entfernt hat, jenem einen Geruch und Geschmack nach Rettig oder Zwiebel verleiht; ferner will ich, mit Zustimmung der Herren Dr. Lersch und Dr. Wings, Sie vom Resultate eines vor zwei Wochen angestellten Versuchs in Kenntniss setzen. Um die Einwirkung des von Kohlensäure und Schwefelsauerstoff befreiten Gases auf salpetersaures Silberoxyd kennen zu lernen, wurde das Gas durch eine Verbindung von fünf wulfischen Flaschen streichen gelassen, wovon die beiden ersten viel grösseren Flaschen eine nicht zu concentrirte kaustische Natronlauge, die dritte destillirtes Wasser, die vierte eine Auflösung von einer Drachme salpetersaures Silberoxyd in circa vier Unzen Wasser und die fünfte Wasser enthielt. Nach etwa 16stündigem Durchstreichen des Gases waren einige Gran salpetersaures Silberoxyd zersetzt und etwas Schwefelsilber gebildet, obgleich das Wasser der dritten Flasche frei von Schwefelwasserstoff war. Hierauf wurde der Inhalt der vierten Flasche in ein anderes Glas geschüttet, nach Absetzung des Schwefelsilbers die klare Auflösung in die vierte Flasche zurückgegossen und die Verbindung, wie angeführt, wiederum hergestellt. Nach 36 Stunden befand sich nun in derselben vierten Flasche nicht allein ein neuer schwarzer Niederschlag von Schwefelsilber, sondern es war auch der Boden der Flasche mit vielen kleinen weissen Krystallen bedeckt; das Wasser der dritten Flasche war aber noch immer frei von Schwefelwasserstoff. Aus dieser Erscheinung, die nun weiter verfolgt werden muss, was in der letzten Woche nicht geschehen konnte, weil die Absperrung der Kaiserquelle nicht zulässig war, scheint mit Wahrscheinlichkeit der Schluss gezogen werden zu können, dass im Gase der Kaiserquelle ein bisher in Mineralwässern noch nicht nachgewiesenes Gas, nämlich eine schwefelhaltige Kohlenwasserstoff-Verbindung, enthalten ist. Auf ähnliche Weise wirkt auch Allylsulfuret, der Hauptbestandtheil des Knoblauchöls, wenn solches nach Wertheim's Versuchen mit einer alkoholischen Lösung von salpetersaurem Silberoxyd zusammenkommt; es bildet sich schwarzes Schwefelsilber, und weisse Krystalle von schwerlöslichem salpetersaurem Silberoxyd - Allyloxyd schiessen an. Auch Acetylengas und Allylengas geben mit salpetersaurem Silberoxyd weisse Niederschläge, nicht aber Grubengas. Fernere Versuche werden entscheiden, welches dieser oder ähnlicher Gase, die leicht als Zersetzungs - Producte organischer Substanzen sich bilden können, hier vorhanden ist und ob vielleicht Grubengas doch noch ausserdem zugegen ist.

Herr Wirkl. Geh. Rath v. Dechen legte die letzten drei Sectionen der geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz West-

phalen vor: Perl, Wetzlar und Kreuznach. Damit ist diese Grundlage der geologischen Durchforschung des Gebietes beider Provinzen und der benachbarten Gegenden zu einem ersten Abschlusse gelangt. Die Herausgabe dieser Karte ist zwar schon im Jahre 1852 eingeleitet worden. Die ersten Sectionen sind aber erst im Jahre 1855 erschienen. Die Untersuchungs-Arbeiten sind im Jahre 1841 begonnen worden und haben darin manche Schwierigkeiten gefunden, dass damals erst wenige Sectionen der neuen Generalstabs-Karte im Massstabe von 1:80,000 veröffentlicht waren, und dass daher die Sectionen der sogenannten Tranchot'schen Karte im Massstabe von 1:864,000, welche nicht in das Publicum gekommen sind, zu den Auftragungen benutzt werden mussten. Dadurch ist manche Arbeit an dieser Karte verdoppelt worden. So weit das Gebiet der Nachbarstaaten: Niederlande, Belgien, Frankreich, Baiern, Hessen-Meisenheim, Oldenburg-Birkenfeld, Hessen-Darmstadt, Nassau, Kurhessen, Waldeck, Lippe-Detmold, Lippe-Schaumburg und Hannover in den Umfang der einzelnen Sectionen fällt, ist dasselbe ebenfalls geologisch dargestellt worden. Die Bearbeitung hat aber nicht überall mit dem gleichen Grade von Genauigkeit durchgeführt werden können. Der Mangel an topographischen Karten von Nassau, Waldeck, Lippe-Detmold und Lippe-Schaumburg ist hier wesentlich hindernd eingetreten. Die Sectionen der Karte der baierischen Pfalz im Massstabe von 1:50,000 sind erst nach und nach während der Arbeit erschienen, und dieser Mangel hat die Aufnahme dieses Gebietes sehr erschwert. Die lange Zeit, während welcher die Bearbeitung und die Herausgabe der vorliegenden Karte bewirkt worden ist, lässt schon voraussetzen, dass manche Unrichtigkeiten und Ungleichförmigkeiten in derselben enthalten sein werden, die kaum oder doch nur sehr schwer hätten vermieden werden können. Anfänglich haben sich bei der Bearbeitung der Karte ausser den Professoren Becks, Girard und F. Römer betheiligt der Geh. Bergrath Nöggerath, der Bergmeister a. D. Baur, Bergrath Brahl, Bergmeister Bauer, Oberbergrath Schwarze, später Bergmeister Sinning, Dr. Andrä, Director Ludwig, Hüttenbesitzer C. Koch, Berggeschworener Riemann und endlich Berg-Referendar Baentsch, Dr. E. Weiss und Berg-Referendar Dr. Laspeyres. Der Herausgeber der Karte weiss sehr wohl, dass dieselbe viele Unvollkommenheiten besitzt und der Verbesserung sehr bedürftig ist; er glaubt aber aus vielen Erfahrungen die Ansicht bestätigt zu finden, dass diese Karte mit allen ihren Fehlern doch die geologische Kenntniss beider Provinzen mehr fördern wird, als wenn dieselbe nicht veröffentlicht worden wäre und in den Archiven der Bergamtsbehörden auf eine allmähliche Berichtigung hätte warten sollen, um dann nach einer längeren Zeit in vollkommenerer Gestalt veröffentlicht zu werden. — Der Redner theilte hierauf noch mit, dass Herr Kreisbaumeister Haege, Repräsentant

der Zinnobergrube Neuen Rhonard bei Olpe, der Sammlung des Vereins mehrere recht ausgezeichnete Zinnoberstufen dieses Fundortes zum Geschenk gemacht habe, und dass dieses Vorkommen das einzige, welches in der Provinz Westphalen zur technischen Benutzung gelangt sei, Aufmerksamkeit verdiene. Vorgelegt wurde noch ein Stück Schalenblende mit Bleiglanz und einem tropfenförmigen Ueberzuge von Schwefelkies von Diepenlinchen, das Herr Director Landsberg zu Stolberg dem Vereine geschenkt hatte.

Nach diesen Vorträgen lag der Gesellschaft noch ob, zu der Wahl eines Vereinssecretärs zu schreiten, da der bisherige, Herr Prof. Dr. C. O. Weber, in Folge einer Berufung an die Universität Heidelberg, aus dieser Stellung geschieden war. Der Präsident schlug hierzu Dr. C. J. Andrä aus Bonn vor, worauf die Mitglieder ihre Zustimmung durch Acclamation zu erkennen gaben. Ferner war auch die Neuwahl eines Präsidenten vorzunehmen, welche den Statuten gemäss alle drei Jahre stattfinden muss. Es verstand sich von selbst, dass alle Stimmen sich nur auf die eine Persönlichkeit vereinigen konnten, welche bisher dem Vereine mit so grosser Umsicht und rastloser Thätigkeit vorgestanden hatte, daher der Wirkliche Geheimerath Herr v. Dechen unter der allgemeinsten und lebhaftesten Acclamation wiederum zum Präsidenten gewählt wurde. Darauf ward die erste Sitzung geschlossen, und nachdem die Versammlung noch das Kaiserbad und den Rathhaussaal besichtigt hatte, vereinigten sich über 150 Mitglieder zu einem Diner in der Restauration zum Klüppel, wobei eine sehr heitere und lebhafte Stimmung herrschte, die auch in zahlreichen Toasten ihren Ausdruck fand. Nach einem Ausfluge auf den Louisberg, wo »der Verein zur Belebung der Bade-Saison« zu Ehren der Versammlung eine Réunion mit Musik veranstaltet hatte, fanden sich die meisten Vereins-Mitglieder am Abend wieder im Saale der Erholungs-Gesellschaft zu gemeinschaftlicher Besprechung zusammen, bei welcher Gelegenheit auch Herr Dr. Marquart die in der Sitzung in Aussicht gestellten und im wahren Sinne des Wortes höchst glänzenden Beleuchtungsproben mittels der Magnesium-Lampe producirte.

In der Sitzung am 7. Juni wurde zunächst durch die Herren Ign. Beissel und Bergmeister Baur über die Jahresrechnung Bericht erstattet, worauf die Versammlung Decharge ertheilte. Hierauf nahm, Anlass des Vortrages von Herrn Prof. Heis über die Meteormassen im Allgemeinen, Herr Geheimer Bergrath Nöggerath Gelegenheit, über die gediegene Eisenmasse von Aachen Einiges zu erwähnen. Bekanntlich ist von dieser Masse zuerst durch den Hofrath und Leibarzt Löber, welcher den kursächsischen Prinzen Karl Maximilian zu den aachener Schwefelquellen begleitet hatte, im Jahre 1762 Nachricht gegeben. Die Masse lag auf der aachener Strasse, »Büchel« genannt. Später ist sie unter das Strassenpflaster

gekommen. Auf Veranlassung des Sprechers und durch Vermittlung des Prof. Weiss in Berlin wurde sie auf Befehl des General-Gouverneurs Sack am 4. November 1814 wieder zu Tage gefördert und liegt gegenwärtig im Hofe des königlichen Regierungsgebäudes. Diese Masse, welche der Redner, ohne sie direct zu wiegen, nach ungefährer Ermittlung ihres Volumens und nach der Bestimmung ihrer specifischen Schwere auf ein Gewicht von 7400 Pfund angeschlagen hat, besteht aus geschmeidigem gediegenem Eisen, den Eigenschaften nach ganz mit gut gefrischtem Eisen übereinkommend, was schon Löber erkannt hatte, indem er schneidende Instrumente aus diesem Eisen verfertigen liess. Nach einer gleich nach dem Funde von Herrn Dr. Monheim Vater vorgenommenen chemischen Analyse stellte sich heraus, dass in dieser Masse weder Nickel, noch Kobalt, noch Chrom enthalten sind, dass sie aber den für Meteormassen ganz ungewöhnlichen Gehalt von Arsen hat, welcher darin 15 Procent beträgt. Stromeyer hat den Arsengehalt bestätigt, und zwar auf einem anderen Wege, als der von Dr. Monheim Vater eingeschlagene war. Spätere Analysen von Klaproth und Karsten haben diesen Arsengehalt nicht ergeben. Die Stücke, welche zu den Analysen verwandt worden sind, rühren von verschiedenen Stellen der grossen Masse her, und es scheint, dass der Arsengehalt in dieser nicht überall vorhanden ist, welche Vermuthung auch schon Karsten aufstellte. Das Arsen mag wohl nur als sporadische Einsprengungen auftreten, wie bekanntlich die Meteormassen häufig gemengte Körper sind. Die Frage ist auch aufgeworfen: Ist diese Masse denn wirklich eine sogenannte meteorische oder eigentlich kosmische? Es spricht dafür, dass diese Masse nach allen sagenhaften Nachrichten, in welche sich sogar Mythisches mischt, lange Jahrhunderte an der Stelle gelegen haben muss, wo sie gefunden wurde. Bei dem älteren Verfahren, Eisen und sogar geschmeidiges darzustellen, war man nicht im Stande, eine Masse von einem solchen Gewicht aus Erzen zu erzeugen, und noch würde es kaum möglich sein, in einem Hochofen den Frischprocess so vollständig durchzuführen, wie er wirklich bei dieser völlig geschmeidigen Masse bewirkt ist. Ferner spricht das sporadische Vorkommen von einer Arsenverbindung in derselben ebenfalls für eine kosmische Masse; denn wenn auch Arsen bisher in keiner anderen Eisenmasse von solchem Ursprunge gefunden worden ist, so gibt es doch einzelne Meteore dieser Art, welche die allerverschiedensten Bestandtheile enthalten: warum sollte dazu nicht auch Arsen gehören können? Sind auch in den meisten dieser Massen Nickel, Kobalt und Chrom gefunden worden, so ist dieses doch nicht geradezu bei allen der Fall. Endlich kommen arsenhaltige Eisenerze durchaus nicht in der weiteren Umgebung von Aachen vor. Aus allem diesem ergibt sich die grösste Wahrscheinlichkeit, dass die gediegene Eisenmasse von

Aachen eine kosmische oder sogenannte meteorische sein muss. Es wäre zu wünschen, dass dieselbe an eine würdigere Stelle gebracht werden möchte, als diejenigo ist, an welcher sie sich gegenwärtig befindet. Die gegründete polytechnische Anstalt in Aachen wird Gelegenheit darbieten, sie in derselben aufzunehmen, und dort können dann auch die Fragen über dieselbe, welche bisher nur problematisch beantwortet werden konnten, definitiv zur Lösung gebracht werden. — Derselbe Sprechor äusserte sich über interessante Sintermassen, welche sich auf dem Boden des heissen, sogenannten Kochbrunnens zu Burtsoheid gefunden hatten. Man hat jüngst den Kochbrunnen von Neuem gefasst und bei dieser Gelegenheit wurden diese Massen in demselben ausgebrochen. Sie lagen in der Sitzung vor und waren von Herrn Ignaz Beissel dem Referenten mitgetheilt worden. Diese Sinter bildeten ein Conglomerat von Scherben von Medicingläsern und Fayence, Eierschalen, Steinkohlenstücken, Schieferstücken u. dergl., kurz, von allerlei Gegenständen, welche in den Brunnen gefallen waren. Diese Dinge erschienen durch einen steinigen Kitt zu einem Conglomerate verbunden. Der Sinter selbst ist noch nicht analysirt. Derselbe wird wohl die wesentlichen Bestandtheile des Wassers vom Koohbrunnen enthalten, und demnach sind darin wohl zu vermuthen: Kieselsäure, Kalk, Talk nnd Strontian, ausser der Koblensäure auoh Phosphorsäure und Fluor, vielleicht selbst Natron und Lithion. Das Merkwürdige bei diesem Sinter ist aber, dass er auf der Oberfläche ganz mit kleinen krystallinischen Theilchen von Schwefelkies bedeckt ist. Im Inneren des Sinters scheint kein Schwefelkies vorzukommen, und diese Schwefelkiesbedeckung ist ganz ähnlich dem Vorkommen dieses Erzes auf der Oberfläche von Flussspath, Kalkspath nnd anderen Mineralien, welche in den Gängen auftreten. Wir haben es also hier mit einem neugebildeten Schwefelkies zu thun. Derselbe entstand aus der Zersetznng und Reduction von schwefelsauren Salzen, wie dies auch anderwärts schon mehrfach und selbst vom Sprecher nachgewiesen worden ist, daher hier für die Wissenschaft keine Neuigkeit vorliegt; aber interessant bleibt immer diese neue Schwefelkiesbildung an der genannten Localität und in ihrem höchst eigenthümlichen Vorkommen.

Hierzu bemerkte Herr Dr. Monheim, dass sich viel Schwefelkies in allen Brunnen von Burtscheid findet, dessen Entstehung durch das Vorhandensein von Schwefelnatrium und kohlensaurem Kalk hervorgerufen werde, nicht grade durch organische Substanzen.

Herr Director Hasenclever theilt noch bezüglich des Meteoriten von Aachen mit, dass er bei Gelegenheit der Acquisition eines Stückes davon für Herrn Reichenbach Bohrmehl gesammelt und einer qualitativen Analyse unterworfen habe, wobei drei Mal kein Arsenik, zwei Mal aber dieses nachgewiesen wurde. Auch ergaben die Untersuchungen, dass der Arsengehalt an verschiedenen

Stellen eingesprengt war, und zwar da, wo sich das Eisen sehr spröde zeigte, dass er sich dagegen nicht in den weichen Partieen fand. Schliesslich wurde erwähnt, dass eine Meteoreisenmasse aus Mexico gleichfalls Arsenik enthielt.

Nach einer Mittheilung des Wirkl. Geh.-Raths Herrn v. Dechen hat derselbe im Jahre 1829 im Auftrage der Regierung ein 20 Pfund schweres Stück von dem aachener Meteoreisen entfernen lassen, das gegenwärtig im berliner Museum befindlich und dasselbe ist, woran von Karsten die erwähnte Untersuchung vorgenommen wurde.

Herr Professor Förster von Aachen hatte einen Theil seiner aus gezeichneten Sammlung von parasitischen Hymenopteren zur Ansicht aufgestellt, und knüpfte daran Bemerkungen über die Lebensweise dieser kleinen Thiere und über ihre Bedeutung in der Natur, und besprach die Art der Behandlung derselben für die Sammlungen. In einem Abriss der Geschichte dieses Studiums wurden namentlich die Männer hervorgehoben, die diesem Gebiete ihre Thätigkeit gewidmet haben.

Herr Dr. M. Bach von Boppard sprach über die Farnkräuter der preussischen Rheinlande und hob hervor, dass die Reihenfolge, in der diese Pflanzen in den betreffenden Werken aufgeführt werden, keine natürliche sei; dass ferner sehr viel Ungleichartiges in eine und dieselbe Gattung gestellt werden müsste, da man die Gattungsunterschiede nur von der Form der Fruchthäufchen genommen habe. Man komme dabei oft in Verlegenheit, da *Asplenium Filix femina* sogar dreierlei Formen der Fruchthäufchen zeige. Der Name *Polystichum Callipteris* Wilms sei bereits von De Candolle schon an eine andere Art vergeben, die Pflanze des Herrn Wilms schon früher von Prof. Alex. Braun als Varietät *elevatum* zu *Polystichum spinulosum* gestellt worden. Indessen möchte diese Pflanze eine eben so gute Art sein, als *Polyst. remotum* Al. Br. Es sei sogar möglich, dass noch einige andere Pflanzen, die man bisher als Formen von *Polyst. spinulosum* betrachtet habe, wie z. B. *P. foenisecii* und *P. multiflorum* Roth, welche aus der Umgebung von Boppard vorgezeigt wurden, eben so gut unterscheidbare Arten seien. Schliesslich wurde der Wunsch ausgesprochen, dass die Herren Botaniker des Vereins sich angelegentlicher mit dieser reizenden Pflanzengruppe und ihren zierlichen Formen befassen möchten, da noch Vieles einer genaueren Feststellung zu bedürfen scheine.

Herr Dr. v. d. Marck aus Hamm legte die dritte und vierte Lieferung der westfälischen Laubmoosflora von Dr. H. Müller aus Lippstadt vor, da der Herausgeber selbst verhindert war, der diesjährigen General-Versammlung beizuwohnen. Im Laufe eines Jahres werden hoffentlich auch die fünfte und sechste Lieferung nachfolgen und wird damit das Werk zum Abschluss gebracht. Der Vortragende empfiehlt den anwesenden Botanikern die Unterstützung

des von Herrn Dr. Müller begonnenen Unternehmens, welches eine fast vollständige Sammlung der reichen westfälischen Laubmoosflora zu möglichst billigem Preise darbietet und welches den Zweck hat, die Botaniker zu weiterer Untersuchnng der heimatlichen Moosflora zu veranlassen und der Bryologie neue Freunde zuzuführen. Die namhaftesten Mooskenner, Alex. Braun (Verhandl. des bot. Ver. für die Prov. Brandenburg, Berlin 1863), F. Milde (Bot. Zeitung von v. Mohl und v. Schlechtendal, 1865, Nr. 2) nnd Juratzka (Oesterr. bot. Zeitung, Wien, Nr. 8), haben sich höchst anerkennend über dieses Unternehmen ausgesprochen nnd dasselbe warm empfohlen. — Hr. Dr. v. d. Marck berichtete sodann, unter Vorlegung der betreffenden Zeichnungen, über seine weiteren Untersuchnngen der Krebse und Fische aus den sendenhorster Schichten. Die von ihm früher schon hervorgehobene Aehnlichkeit zwischen der Fauna nnd Flora von Sendenhorst und derjenigen der alt-oecänen Ablagerungen, namentlich der des Monte Bolca, wird auch durch die neuesten Funde immer mehr bestätigt. Das den Stomatopoden angehörende Krustergenns *Squilla* gehörte bisher zn den seltensten Fossilien. Der Monte Bolca hatte eine dahin gehörende Art geliefert, die der Graf von Münster als *Squilla antiqua* beschrieben und abgebildet hat. Eine unzweifelhafte *Squilla* hat sich nun auch bei Sendenhorst gefunden, die vom Vortragenden als *S. minuta* bezeichnet ist Ein zweiter Krebs, der nach den Fragmenten vielleicht die Ordnungen der Anomuren nnd Macruren verbinden würde, ist leider zu mangelhaft erhalten, um schon jetzt Bestimmtes darüber angeben zu können. Die neuen Fische sind sämmtlich abdominale Weichflosser und gehören den Familien der Cyprinoideen und Clnpeaceen an. Sie umfassen vier für unsere Kreide neue Gattungen und drei neue Species bekannter Gattungen. Sie sind vom Referenten als *Dactylopogon grandis, Telepholis acrocephalus, Leuciscus cretaceus, Dermatoptychus macrophthalmus*, so wie als *Sardinius robustus, S. micropus* und *Leptosomus elongatus* aufgeführt.

Herr Lasard aus Minden hielt nachfolgenden Vortrag über die Steinkohlenbildung. Als ich im vorigen Jahre in Bochum zu Ihnen zu reden die Ehre hatte, legte ich als einen der Beweise für den torfigen Ursprung der Steinkohlen eine aus der Umgegend Zürichs stammende Suite der vollständigsten Umwandlung des Torfes in Braunkohle vor. Diesem Vorkommen füge ich heute ein weiteres, schon damals von mir erwähntes hinzu. Durch die freundliche Vermittlung des Herrn Obersten Dreyer in Kopenhagen erhielt ich vom Conferenzrath Forchhammer einige Belegstücke des von ihm im Jahre 1840 in Leonhard und Bronn's Jahrbuch beschriebenen, durch den Druck des aufliegenden Dünensandes in einen vollständig braunkohlenartigen Marstorf umgewandelten gewöhnlichen Dünentorfes. Derartige Vorkommnisse sind keineswegs vereinzelte, in den

letzten Jahren sind die bis dahin bekannten wenigen Fälle durch zahlreiche Beobachtungen vermehrt worden — ich erinnere z. B. nur an die von Ludwig im Jahre 1858 in »Ergänznngsblätter zum Notizblatte des Vereins für Erdkunde nnd des mittelrheinischen geologischen Vereins« beschriebenen höchst interessanten braunkohlenartigen Torflager von Jockgrin bei Germersheim. In den meisten Fällen ist der Geologe darauf angewiesen — und das ist wohl die natürlichste Geologie — die Erscheinnngen der Vorwelt aus denen der Jetztzeit zu erklären; in Bezng anf den torfartigen Ursprung der Steinkohlen ist er aber in einer glücklicheren Lage; er besitzt für dieselbe höchst werthvolle aus der damaligen Erdperiode stammende Zeugen. Die genaue Kenntniss derselben verdanken wir der trefflichen Schilderung, welche uns Auerbach und Trautschhold von den Kohlen Centralrusslands geben.*) Diese Kohlenlager, deren Ansdehnung 350 Werst in geographischer Länge, 170 Werst in geographischer Breite betragen, sind nämlich in einer physicalischen Beschaffenheit, dass sie von jedem Beobachter auf den ersten Blick als wirkliche Braunkohle angesprochen werden, bis durch die anwesenden Pflanzenreste von *Stigmaria*, *Lepidodendron* nnd andere entschiedene Vertreter der Steinkohlenformation, wie nicht minder dnrch die geognostischen Lagerungsverhältnisse auoh jeder Zweifler belehrt werden muss, dass er es hier mit Zeitgenossen der wirklichen Steinkohlenperiode zu thnn hat, deren Vermodernng — wahrscheinlich dnrch nicht hinreichenden Druck loser nnd dünner Gesteinsschichten — nicht vollständig bis zum Zustande der Steinkohle vor sich gegangen ist, so dass Anerbaoh und Trautschhold diese Kohlen sehr treffend »alte Braunkohle oder jugendliche Steinkohle« nennen. Ihrer Geburt nach trägt sie den Stempel des Alters, dem körperlichen Aussehen und Wesen nach den der Jugend.**) Die Pflanzenreste, z. B. das vorliegende *Lepidodendron*, befinden sich in der That in einem Znstande, der ihren einstmaligen torfartigen Charakter nicht bezweifeln lässt. Das Vorkommen von Mellit, welcher bis jetzt nnr in wirklioher Brannkohle gefunden ist, darf wohl als ein redendes Zeugniss für den genetischen Znsammenhang der Braunkohlen und Steinkohlen angesehen werden. Der grossen Güte des Herrn Hofraths Auerbach zu Moskau, von dem ich heute Morgen unmittelbar vor Beginn der Versammlung eine Sendung erhielt, verdanke ich es, Ihnen diese einzigen und werthvollen Belegstücke hier vorlegen zu können. Nach allen solchen Beweisen ist es in der That eine seltsame Erscheinung auf dem Gebiete der Wissenschaft, wenn der torfartige Ursprung der Steinkohlen von

*) Ueber die Kohlen von Centralrussland, von J. Auerbach und Trautschhold. Moskau 1860.

**) Auerbach und Trautsohhold S. 30.

Neuem, wenn auch ganz vereinzelt, bezweifelt wird. Das neueste Heft der Westermann'schen Monatshefte bringt eine derartige Arbeit des in der wissenschaftlichen Welt besonders durch sein Lehrbuch der Titrirmethode rühmlichst bekannten Dr. Mohr, welcher alle bisherigen Resultate der Forschung negirt, so wie alle unumstösslichen Thatsachen unbeachtet lässt. Es gehört wohl in der Geschichte der Wissenschaften zu den interessantesten Beobachtungen, die allmähliche Erforschung einer bestimmten Wahrheit, den Kampf um die Sicherstellung gewonnener Resultate vor jeder Einrede zu verfolgen. Seit dem Erscheinen des ersten wissenschaftlich-mineralogischen Werkes im Jahre 1544, des Agricola'schen »*de causis et ortu subterraneorum*«, bedurfte es doch fast dreier Jahrhunderte, bis der allmählich erforschte vegetabilische Ursprung der fossilen Brennstoffe allgemein anerkannt war. Noch im Jahre 1837 erhob Fuchs in München Widerspruch gegen den vegetabilischen Ursprung der Steinkohlen. Wie damals wohl Niemand mehr an diesem vegetabilischen Ursprunge zweifelte, so ist auch wohl jetzt allgemein anerkannt, dass die Steinkohlenlager grösstentheils an Ort und Stelle entstanden und vorweltlichen Torfmooren oder torfartigen Ablagerungen ihre Entstehung verdanken. Dieser genetische Zusammenhang zwischen Torf, Braun- und Steinkohlen ward schon im Jahre 1778 vom Freiherrn v. Beroldingen, Domherrn zu Hildesheim, erkannt, jedoch blieb dessen Ansicht damals, wo die heutigen exacten Methoden der Forschung fehlten, unbeachtet, hauptsächlich wohl durch die Schuld des in hohem Ansehen stehenden Mineralogen Voigt, der in seinem 1805 erschienenen Werke über Braun- und Steinkohlen den ausschliesslich vegetabilischen Ursprung derselben entschieden läugnete. Heute sind es nur noch wenige Forscher, welche die Steinkohlen als Producte von Zusammenschwemmungen von Landpflanzen erklären, wie sie allenfalls in einzelnen Braunkohlenlagern zu erkennen sind (von denen möglicher Weise ganz untergeordnete schwache Steinkohlenflötze abstammen mögen); aber das Fehlen von Blattabdrücken in allen diesen Fällen, die Resultate über die Untersuchung von Treibholzablagerungen in allen Erdtheilen, wie sie noch jüngst Ludwig in seinem Werke »Geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural« aus den Stromthälern der Wolga und Kama berichtete, die Art der geselligen Verbreitung bestimmter Gattungen der fossilen Pflanzen in horizontaler Richtung, der vollständig erhaltene Zustand der feinsten Theile der fossilen Blätter, die vortreffliche Erhaltung der kleinsten Fiederchen der Farn, das öftere Zusammenlagern der zusammengehörigen Theile — wie Göppert sagt, als wären sie für den Beobachter zurechtgelegt — alle diese Thatsachen beweisen hinlänglich die Unmöglichkeit der Zusammenschwemmung aus weiter Ferne. Nach den Berechnungen Elie de Beaumont's

und Göppert's über die Menge Kohlenstoff, welche die auf einer bestimmten Fläche wachsende Vegetation zu liefern im Stande ist, unterliegt es keinem Zweifel, dass nur Torflager, wie wir sie noch heute in mächtiger Ausdehnung kennen, allein als die Ahnen der Steinkohlen anzusprechen sind. Die Lagerungsverhältnisse der Kohlen stimmen mit denen unserer Torfmoore, welche in den Sumpfniederungen der Flüsse oder an den Küsten des Meeres entstehen, aufs schlagendste überein: wie an der Torfbildunng, ausser den Sphagnen, die auf dem Dache des Torfmoores, am Rande oder in der näheren Umgebung desselben wachsenden höheren Pflanzen unter bestimmten Bedingungen Theil nehmen, so haben auch zu der Steinkohlenbildung höhere Pflanzen, welche in der Umgebung der damaligen Torfmoore wuchsen, ihr Contingent geliefert. Die bedeutendsten Geologen, so weit dieselben auch in ihren sonstigen wissenschaftlichen Richtungen auseinander gehen, darunter Männer, die ihren Namen unauslöschlich in die Tafeln der Wissenschaft eingezeichnet haben, vertreten diese Ansicht entweder ausschliesslich oder erkennen in ihr die Hauptbedingung der Steinkohlenbildung; ich nenne nur Namen wie Göppert, Beinert, Unger, Macoulloch, de Luc, Ad. Brongniart, E. de Beaumont, Lyell, Nöggerath, v. Dechen, Cotta, Naumann, Volger, Auerbach, Trautschhold, Andrä, Ludwig, Heer und viele andere. Sehen wir nun aber, wie Herr Dr. Mohr gegenüber allen aus der Forschung sich ergebenden unumstösslichen Thatsachen — denn Thatsachen sind eben unumstösslich — die von Parrot vor mehreren Jahren in den Abhandlungen der petersburger Akademie der Wissenschaften ausgesprochene Ansicht, dass die Steinkohlen den auf dem Boden des Meeres sich ablagernden Meerespflanzen ihren Ursprung verdanken, zu vertreten vermag. Die Arbeit des Herrn Dr. Mohr lässt sich in zwei Theile sondern, in die Widerlegung der bisherigen Forschungen und in Begründung der eigenen Ansicht. In ersterer Hinsicht finden sich so mancherlei Irrthümer, dass ich, dem Aufsatze folgend, einige Puncte hervorheben will, wodurch wohl am besten die Einwände des Herrn Dr. Mohr widerlegt werden. Seite 209 im Maihefte der Westermann'schen Monatshefte sagte Herr Dr. Mohr wörtlich: »In Betreff der Steinkohlenbildung theilen sich die Geologen in diese beiden Lager, je nachdem sie eine ungeheuere Anhäufung von Holzstämmen, wie in den Braunkohlenlagern, annehmen, oder je nachdem sie eine unter den günstigsten Verhältnissen vor sich gehende Torfbildung voraussetzen, wobei sie dann in ihrer Phantasie die Erde mit einer Fruchtbarkeit ausstatten, zu der wir selbst unter den Tropen kein Beispiel auffinden, lediglich um die Anhäufung der Steinkohlen an einem Orte zu erklären.« Wohl mögen, meine Herren, diejenigen Forscher, welche in den Tropenwäldern die lebenden Beispiele der Kohlenbildung erblickten,

zu der Annahme einer unerhört üppigen Vegetation gelangt sein; gewiss aber sehr wenige von denen, welche in der Torfbildung die ausschliessliche Entstehung der Steinkohlen erkennen, — denn die Torfbildung ist bei tropischem Klima unmöglich, dieselbe kann nur in gemässigsen und kalten Zonen vor sich gehen. Die allgemeine Uebereinstimmung der Steinkohlenpflanzen veranlasste die frühere Ansicht, dass das zur Producirung solch enormer Wälder nöthige tropische Klima gleichmässig über alle Breitegrade verbreitet gewesen sei. Die Planzengeographie lehrt uns aber, dass die Vegetation der Torfmoore auf der ganzen Erde, namentlich nnter Berücksichtigung der verschiedenen Höhenverhältnisse, eine gleiche ist, und dass es nicht der Hypothese eines über der ganzen Erde gleichmässigen tropischen Klima's bedarf, um die Uebereinstimmung der fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation zu erklären. Ludwig folgert z. B. aus der Vergleichung der in den Sedimentgesteinen des Urals eingeschlossenen Petrefacten mit anderen gleichalterigen Formationen Europa's, insbesondere aus der Artenarmuth daselbst, dass schon zu jener Zeit ein von dem übrigen Europa verschiedenes kälteres Klima am Ural geherrscht und »dass auch schon zu jenen frühen Zeiten klimatische Unterschiede von derselben Grösse wie heute die Verbreitung des Thier- und Pflanzenlebens auf dem Erdballe bestimmten«.*) (So richtig gewiss diese Schlussfolgerung ist, so muss ich es doch dahin gestellt sein lassen, ob die uralischen Schichten zu jener Folgerung nnbedingt berechtigen.)

Herr Dr. Mohr fährt Seite 209 fort: »Die Anhänger der Braunkohlentheorie finden eine, wie sie glauben, unwiderlegliche Stütze in der Anwesenheit von Baumstämmen in der Steinkohle. Diese finden sich selten in der Steinkohle selbst, öfter in den zwischen und aufliegenden Schichten des Schieferthons, mitunter aufrecht stehend, als wenn sie an der Stelle gewachsen wären. Sämmtliche Baumstämme gehören zu jetzt nicht mehr auf der Erde vorkommenden Arten, selbst Gattungen, und zeigen nur durch die Structur des Holzes mit einigen noch lebenden Pflanzengeschlechtern, den Palmen und Rohrgewächsen, eine gewisse Aehnlichkeit. Aus der unbestrittenen Gegenwart dieser Pflanzenreste hat man geschlossen, dass die ganzen Kohlenflötze aus gleichen oder ähnlichen Bäumen entstanden seien. So einleuchtend dies auf den ersten Blick zu sein scheint, so erträgt die Schlussfolge dennoch nicht die Schärfe einer genaneren Kritik. Denn wenn die grosse Masse der Steinkohle, selbst nach dem Ausspruche Göppert's, eines Vertheidigers dieser Ansicht, ganz structurlos ist und weder in feiner Vertheilung unter dem Mikroscop, noch nach vorgängiger Vorbereitnng mit Alkalien und Säuren die geringste Spur einer Faserung erkennen

*) Geogenische und geogn. Studien n. s. w. S. 265.

lässt, so ist nicht einzusehen, warum ein einzelner Stamm unter so vielen allein seine vollkommene Structur mit den Ansätzen der Blätter hätte retten sollen; warum nicht auch dieser seine Faserung und Gestalt hätte vollkommen verlieren müssen, wie die anderen, oder warum nicht das ganze Gebilde der Steinkohle dieselbe Structur zeigen müsste.« Vor Allem muss ich bemerken, dass Göppert nicht der ihm hier irrthümlicher Weise untergelegten Ansicht ist. Dieser um die Erforschung der fossilen Flora, insbesondere der Steinkohlenflora, so hochverdiente, berühmte Forscher sagt wörtlich in seiner gekrönten Preisschrift: »Wenn es aber nun durch E. de Beaumont und die von mir gegebenen Berechnungen entschieden nachgewiesen wird, dass, um so bedeutende Kohlenflötze zu bilden, wie sie so häufig vorkommen, die Pflanzen, welche auf einer solchen Fläche zu wachsen vermögen, nicht ausreichten, und anderweit aus dem Vorstehenden erhellt, dass man wohl nur an einen ruhigen Niederschlag, nicht an ein Zusammenschwemmen aus weiter Ferne denken kann, so sieht man sich, um dieses Phänomen zu erklären, zu der Annahme genöthigt, dass sehr viele mächtige Kohlenlager (ich bin weit davon entfernt, dies auf alle auszudehnen, denn nichts ist wohl nachtheiliger für Erforschung dunkler Verhältnisse, als das sogenannte Generalisiren) als die Torflager der Vorwelt anzusehen sind, die sich ebenso im Laufe einer langen Vegetationszeit bildeten, wie die Torflager unserer Zeit, welche, wie z. B. in Irland, auch eine Mächtigkeit von 40 bis 50 Fuss erreichen.« *) Dieselbe Ansicht wiederholt derselbe später in den gemeinsam mit Beinert verfassten »Abhandlungen über die Beschaffenheit und Verhältnisse der fossilen Flora etc.« Hinsichtlich der fossilen Baumstämme, welche nach dem eben angeführten Citat aus Dr. Mohr's Arbeit selten in der Steinkohle selbst, öfter in den zwischen und aufliegenden Schichten des Schieferthons, mitunter aufrecht stehend, vorkommen sollen, kann ich mich ebenfalls auf die gewiss unanfechtbare Autorität Göppert's beziehen. Derselbe sagt: »Wenn wir nun für die unbestimmt gebliebene, an zwei Beobachtungsorten angegebene Bezeichnung etwa die Zahl 10 und einige zu 5 annehmen, so ergibt sich die bedeutende Summe von 277 Stämmen, die man wirklich in aufrechter Stellung, theils auf den Kohlenlagern selbst, theils im Kohlensandstein und Schieferthone in aufrechter Lage gefunden hat. Mit Gewissheit können wir annehmen, dass sich diese Zahl bei der geringen Aufmerksamkeit, welche man diesem Gegenstande bisher schenkte und daher bei Weitem noch nicht alle bis jetzt zu Tage geförderten Stämme umfasst, in nicht gar langer Zeit

*) Abhandlung, eingesandt als Antwort auf die Preisfrage: »Man suche durch genaue Untersuchungen darzuthun u. s. w.« Haarlem 1848. S. 289.

ansehnlich vermehren wird« *). Seit jener Zeit, wo Göppert diese Worte schrieb, im Jahre 1846, hat sich fast in allen Ländern die Kohlenansbente mehr als verdreifacht (in Preussen von 18 Millionen Tonnen anf circa 60 Millionen Tonnen Steinkohlen); wir dürfen desshalb, zumal bei der dem Gegenstande zugewandten grösseren Aufmerksamkeit, gewiss annehmen, dass die Zahl der bekannt gewordenen aufrechstehenden Stämme seitdem ansserordentlich vermehrt ist. Was nnn die Benennung einer Kohle nach einer bestimmten in derselben vorgefnndenen Pflanzenspecies betrifft, wenn z. B. von einer Calamiten- oder Sigillarien-Kohle die Rede ist, so soll das nur bedenten, dass die Sigillarien oder Calamiten wesentlich Antheil an der Zusammensetzung des Kohlenflötzes genommen, wie hente die höheren Gefässpflanzen zu der Bildnng des Torfes ebenfalls beitragen. Selbstredend ist die Vermodernng der höheren Pflanzen eine langsamere und wird desshalb das Aussehen in jedem Stadinm der Vermoderung ein von der übrigen Torfmasse verschiedenes sein. Ich erinnere in dieser Hinsicht an die im vorigen Jahre vorgelegte Torfsuite, die doch gewiss ein deutliches Bild dieses Vorganges gab; ich erinnere an die Schildernngen der Torfmoore durch Lesquerenx; an die von Lndwig in seinem vorhin erwähnten Werke niedergelegten Beobachtnngen über die Torfmoore an der Wolga, Kama nnd dem Ural. Lndwig zeigt, wie die anf dem Dache der Moore und an den Rändern derselben wachsenden Holzpflanzen an der Torfbildung Theil nehmen, er gibt Profile verschiedener Torfmoore, so z. B. des Torfmoores bei Maikor**), an denen man innerhalb der wiederholt wechselnden Sand-, Letten- und Torfschichten nur das Wort Steinkohle statt Torf zn setzen hat, um ein genaues Profil aus der Steinkohlenformation zn erhalten. Bereits im Jahre 1860 sind diese Analogieen der Torf- nnd Kohlenbildnng in gleicher Weise von Dr. Volger in der Schrift: »Die Steinkohlen-Bildung Sachsens«, geschildert worden. Folgen wir ferner Herrn Dr. Mohr S. 210: »Es kommen nämlich die Farnkräuter niemals im unverletzten Zustande vor, sondern nur in Stücken von zerbrochenen Wedeln, welche höchstens handgross sind. Fast niemals findet man eine Wnrzel dabei, und die Blätter der Wedel sind zwar oft zerrissen, aber niemals eingetrocknet, sondern mit den feinsten Fasern erkennbar.« Hören wir dagegen Göppert und Beinert***): »Hänfig finden wir die einzelnen zu einer Pflanze gehörigen Theile in nicht zu grosser Ferne von einander, wie z. B. die Blätter der Lepidodendron-Arten bei den Stämmen, die Wurzeln, Früchte bei den Calamiten, Thatsachen, die wohl nicht selten auch anderwärts vorkommen, wenn man durch

*) A. a. O. S. 158.
**) A. a. O. Taf. III.
***) A. a. O. S. 6.

glückliche Funde häufiger in den Stand gesetzt werden dürfte, die Abstammung der einzelnen Bruchstücke zu erkennen, woraus aber hervorzugehen scheint, dass die Pflanzen in ihren gegenwärtigen Lagerstätten nicht zu weit von dem Puncte entfernt sind, wo sie einst vegetirten, wofür auch ihre sonstige gute Erhaltung zu sprechen scheint. Dass aber in der That auch Stämme an der Bildung der Steinkohlen Antheil hatten, beweisen die merkwürdigen Beobachtungen der Hohldrücke von Sigillarien-, Lepidodendron- und Calamiten-Stämmen, welche wir an dem Dache der Karl-Gustav-Grube wahrnahmen.« Was die Grösse der Farnwedel betrifft, welche nach Herrn Dr. Mohr's Angaben in höchstens handgrossen Stücken vorkommen sollen, so kenne ich sehr viele weit grössere Exemplare; nach der mir vom Dr. Andrä gewordenen freundlichen Mittheilung hat erst jüngst der Abbé Coemans einen 4 Metres grossen Farnwedel in Belgien aufgefunden. Den angeblich fehlenden Wurzeln der Pflanzen stelle ich einfach die fast nur aus Wurzeln bestehenden Staarsteine entgegen; ich erinnere an die Stigmarien, welche nach Göppert's Mittheilungen in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*) nichts als die Wurzeln der Sigillarien sind. Seinem am 1. März gehaltenen Vortrage in der naturwissenschaftlichen Section der schlesischen Gesellschaft zufolge, wird derselbe in seinem Werke über die permische Flora alle darauf bezüglichen Funde veröffentlichen. Stets finden sich, worauf nicht oft genug hingewiesen werden kann, diese zur Sumpfbildung so geeigneten Stigmarien mit ihren langen dichotomen, auf dem Boden kriechenden Wurzelästen im Liegenden der Steinkohlen. Lyell fand dieselbe Erscheinung in Nordamerica in den verschiedensten Kohlendistricten; Logan beobachtete im Liegenden von 90 Kohlenflötzen in Südwales das fast ausschliessliche Vorherrschen der Stigmarien**). Auf die Verschiedenheit dor chemischen Zusammensetzung der Braun- und Steinkohlen, welche einzig und allein durch das verschiedene Stadium der Vermoderung bedingt ist, lässt sich unmöglich hier näher eingehen: gewiss hängt die Schmelzbarkeit nur davon ab, ob die Kohlen schon in das für diesen Process nothwendige Stadium der Vermoderung eingetreten sind. Wir sehen doch heute hier selbst an der vorliegenden Kohle aus Central-Russland einen unfertigen fossilen Brennstoff aus der Steinkohlen-Formation, den Jeder für Braunkohle halten würde. Und gewiss würde es dem verehrten Herrn Dr. Mohr schwer werden, verschiedene steinkohlenartige Pechkohlen, wie z. B. die von Bilin, nach der physicalischen Beschaffenheit als Braunkohle anzusprechen, wenn nicht die Formationslehre zu Hülfe käme. That-

---

*) 1862. S. 555.

**) Lyells Reisen in Nordamerica und Beobachtungen u. s. w. Halle 1846.

sächlich unrichtig sind die Angaben des Herrn Dr. Mohr über den Aschengehalt der Braunkohlen und der Steinkohlen. Derselbe bezeichnet den Aschengehalt der letzteren 1/2 bis 3 pCt., den der Braunkohlen von 10 bis 20 pCt. Dem gegenüber theile ich aus dem 1. Bande des Lehrbuches der chemischen und physicalischen Geologie von Bischof*) die Analysen Kremer's über diesen Gegenstand mit:

1) Glanzkohle von Oberndorf bei Zwickau 1,99 pCt.,
2) Steinkohle von Zwickau 1,74 und 1,89 pCt.,
3) Steinkohle an der Inde 3,06 pCt.,
4) Steinkohle von Waldenburg 11,18 pCt.,
5) Braunkohle von Artern 1,16 pCt.

Wir sehen hier also eine Braunkohle von nur 1,16 und eine echte Steinkohle von 11,18 Aschengehalt, ja, die von Bischof mitgetheilten Analysen Taylor's über die Asche einer unreinen Steinkohle Newcastle's lieferten 16,9 pCt. Die Analysen der besseren Steinkohlen von Tula zeigen noch eine grössere Verschiedenheit, von 10 bis 20 pCt. Eben so wechselnd ist der Aschengehalt des Torfes, je nachdem derselbe aus offenen oder überwachsenen Torfmooren stammt. Der so ungleiche Aschengehalt der Steinkohlen wird wohl nach Ludwig's gewiss richtiger Ansicht davon abhangen, ob die Steinkohlen in offenen oder überwachsenen Mooren entstanden sind. Seite 218 sagt Herr Dr. Mohr weiter: »Die Steinkohlen-Ablagerung erkennt kein Gesetz der Reihenfolge. Die Pflanze sinkt nieder, der Meeresboden mag bestehen, woraus er will. Freilich wird sie in den meisten Fällen mit Kalk abgelagert werden, weil die tiefen Meeresböden nur mit den berghohen Schichten der Rhizopoden gepflastert sind. Allein der Kalkstein hat mit der Steinkohlenbildung nichts zu schaffen und ist eben so wenig »kohlenführend«, als man den Tisch des Wechslers silberführend nennen kann. — — - Steinkohle kann liegen auf Kalk, auf Thonabsatz, auf krystallinischem Gestein, wenn es im Meere durch raschere Hebung entblösst wurde, und sie liegt auf allen diesen.« Dass dieser Satz nicht der Wirklichkeit entspricht, wird mir wohl jeder Bergmann bestätigen können; ich habe niemals weder die Kohlenlager derartig lagernd gesehen, noch in den betreffenden geognostischen Beschreibungen so geschildert gefunden. Aus dem nach Ansicht des Herrn Dr. Mohr nicht aufgeklärten Verbleib der reichen Meerespflanzenwelt und aus dem starken Kohlensäuregehalt des Meerwassers folgert derselbe die Entstehung der Kohlen aus Meerespflanzen. Ich muss den Chemikern die Beantwortung der Frage überlassen, ob die Thierwelt des Meeres, deren Reichthum jede Vorstellung übersteigt, gegen welche die Zahl der Landbewohner eine verschwindend kleine ist, nicht hinreichend als Er-

*) 2. Auflage. S. 758.

klärung für die vorhandene Kohlensäure dient, — auf die möglichen untermeerischen Kohlensäure-Exhalationen, welche doch eben gut stattfinden werden, wie auf dem Lande, will ich nur vorübergehend hinweisen —, so wie ob die Pflanzenwelt nicht als Quelle des Sauerstoffes im Meerwasser angesehen werden darf. Hiermit würden die Beobachtungen Morren's übereinstimmen, dass nach mehreren sonnenklaren Tagen der Sauerstoff des Meerwassers zu-, dagegen die Kohlensäure abnimmt, so wie die Lewy's, dass bei Nacht im Meerwasser die Menge des Sauerstoffes kleiner als bei Tage ist, während die Kohlensäure sich umgekehrt verhält. Wie weit in den verschiedenen Tiefen andere Verhältnisse, eine Zu- oder Abnahme des Sauerstoffes und der Kohlensäure herrschen, entbehrt nach Bischof's Angabe noch jeder zuverlässigen Untersuchung. Ob derartige mächtige Bänke von Meerespflanzen wie das Sargasso-Meer — gleichgültig, ob es nach Unger 4000 Quadratmeilen oder nach Mohr 40,000 Quadratmeilen enthält — zu untergeordneten Kohlenbildungen Veranlassung gehen, ob darin, wie manche Forscher für möglich halten, die Quelle verschiedener Schiefer zu erblicken ist, kann hier ununtersucht bleiben, — die Quelle der mächtigen Steinkohlen-Ablagerungen sind aber alle die von Herrn Dr. Mohr genannten Pflanzen nicht, so wenig das *Sargassum bacciferum*, wie der *Fucus vesiculosus*, noch die *Laminaria Clonstoni* (früher *L. digitata* benannt); und der Geologe, welcher demselben vorgeschlagen, seine Ansicht mit der entgegenstehenden zu vereinigen, hat sicherlich weder die Natur der Torfmoore, noch die unter ziemlich gleichen Verhältnissen in den verschiedensten Formationen vorkommenden Steinkohlen genauer kennen gelernt. Die Steinkohlen der verschiedensten Formationen werden stets von Schieferthon, Sandstein, Kalkstein oder auch wohl von Conglomeraten begleitet. Mit Ausnahme des Kalksteins können alle diese Gesteine niemals auf hoher See gebildet werden, wenn auch ein ganz geringer Procentsatz Schlamm bis hieher geführt wird, wie die in hoher See gebildeten weissen Kreidefelsen einen solchen ganz kleinen Procentsatz mechanisch beigemengten Thones enthalten. Aber ganze Schichten von Schieferthon, Sand oder Conglomeraten können unmöglich auf hoher See entstehen; es bedarf dazu der raschen Stromgeschwindigkeit der Flüsse. Mächtige Thon- und Sandsteinschichten, wie sie uns in allen Kohlenbildungen entgegentreten, können nur innerhalb der grössten Nähe des Zerstreuungskreises abgelagert worden sein. Durch die vermittels der fortschreitenden Vermoderung eintretenden Senkungen und die dadurch erfolgenden Ueberschwemmungen der Flüsse wurden die in den Niederungen befindlichen Torflager wiederum mit dem durch die Flüsse herbeigeführten Material — in der Nähe der Mündung wohl stets feiner Schlick — bedeckt. Nach Ablauf der Gewässer ging die Torfbildung von Neuem vor sich, bis abermals eine Senkung ein-

trat, — Vorgänge, die Dr. Volger in seiner vorbin erwähnten Schrift aufs überzengendste geschildert. Wie ich schon im vorigen Jahre erwähnte, hat Bnate innerhalb der Steinkohlen Englands die Spuren von Flüssen nachgewiesen, die später wiederum von horizontalen Kohlen- Schieferthonlagen bedeckt wurden. Aber auch das Meer hatte oft seinen Antheil an der Bildung der die Kohlen bedeckenden Scbichten. Wo die Torflager an den sumpfigen Meeresküsten vegetirten, erfolgte bei eintretender Senkung eine Ueberschwemmung des Meeres und als Folge durch Vermittlung von Pflanzen und Thieren die Bildung von Kalksteinen. Wie oft sicb diese Vorgänge wiederbolen können, zeigt am besten die Steinkoblen-Formation Grossbritanniens. Heute noch giebt es ausgedehnte Torflagr, die eine weit grössere Fläche als 20 Quadratmeilen, wie Herr Dr. Mohr angiebt, einnehmen. Die Inseln nnd Küsten der Ostsee, Schleswig-Holstein, Jütland, die Mündnngsgebiete der Ems, Weser, Elbe in Ost- und Westfriesland, die Niederlande u. s. w. bestehen, wie Sondirungen beweisen, ans Torfmoorlagern und sind dnrch die fortscbreitende Vermodernng in Senkung begriffen. Wäre die Ansicht des Herrn Dr. Mohr richtig, so ist nicht abzuseben, warum nicbt in allen Steinkohlen führenden Formationen, deren Zeitdauer durch die gleich mächtige Ablagerung der anderen Schicbten annäbernd als eine gleiche betrachtct werden kann, ungefähr glcicb mächtige Steinkohlenflötze auftreten. Und wie verschiedcn ist nicht die Mächtigkeit der Steinkoblen von der Uebergangs- bis zn der Nummulitenformation, wie ich schon vor ungefäbr 1½ Jahren auf einer Uebersicbtstafel dargestellt habe, die in der Zeitschrift „Heimat" veröffentlicbt worden ist. Und in diesem Sinne einer bedeutend grösseren Mächtigkeit nnd Häufigkeit der Steinkohlenflötze giebt es gewiss (Herr Dr. Mohr sagt: „Es giebt keine geologiscbe Steinkohlenzeit") eine geologische Steinkohlenperiode, d. h eine Periode, welcbe nicbt in einer aussergewöhnlicb üppigen Vegetation, sondern in den besonders günstigen Bedingungen zur Sumpf- und Watt- und damit zur Torfbildung ibren Grund hatte, und die gewiss einst da, wo ausgedehnte Senkungsgebiete vorhanden sind, wiederkehren wird.

Schliesslich, meine Herren, nocb einen der wicbtigsten Beweise für die von mir vertretene Ansicht der Steinkoblenbildung. Es ist die Thierwelt, deren Reste, resp. deren Abdrücke uns als die Denkmäler jener Zeit nicht nur in den begleitendcn Gesteinen, sondern in der Kohle selbst erhalten worden sind. Wenn Herr Dr. Mobr die Existenz derselben in seiner Abhandlung, S. 218, negirt, so stelle ich die zahlreich bekannten Fälle entgegen, in denen Unionen, Anodonten nicht allein in den Schiefern, sondern in den Steinkoblen selbst vorkommen, ja selbst in dem Handstücke der Steinkohle Central-Russlands, das ich Ihnen bier vorlege, befinden sich die der Süsswasserwelt angehörigen Mollusken. Die Unio-

nen, Anodonten u. s. w. der Steinkohlenformation, die Paludinen, Melanien u. s w. der Wälderthonformation lehren die Fauna der Kohlenbildungen als eine vorzugsweise der Süsswasser- und Sumpfwelt angehörige kennen. Hinsichtlich der von Hitschcok in der Steinkohlenformation Amerika's aufgefundenen Fährten will ich das Urtheil competenteren Beurtheilern überlassen: nach Lyell kennt man aber aus derselben Localität eine auf dem Lande lebende, durch Lungen athmende Schnecke — eine *Pupa*-Art —, so wie ein ebenfalls auf dem Lande lebendes Reptil. *) Meine Herren, es kann unmöglich meine Absicht sein, einer Versammlung, unter welcher sich so viele hervorragende Geologen befinden, die auf dem Gebiete der Steinkohlen-Erforschung Erspriessliches geleistet — Herr Geh. Rath Nöggerath hat schon im Jahre 1821 die aufrecht stehenden Stämme geschildert, Herr v. Dechen hat seit den 20er Jahren so Vieles auf diesem Gebiete veröffentlicht —, nochmals eine Zusammenstellung aller Gründe, aller Arbeiten vorzuführen, welche die Entstehung der Steinkohlen aus Land-, und zwar aus Sumpfpflanzen beweisen; eine solche Gelegenheit wird sich mir wohl bei einstiger Veröffentlichung von Beobachtungen über die Verbreitung fossiler Pflanzen bieten.

Herr Director Bardeleben aus Bochum giebt hierauf nachstehende Notizen über den Salzgehalt einiger Grubengewässer des Steinkohlen-Gebirges. Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Mergelwasser mehr oder mindere Quantitäten von Kochsalz und anderen Chlormetallen in Lösung enthalten, und es wird somit nicht auffallen, dass die Wasser unseres Steinkohlen-Gebirges da, wo dieses von dem Kreidegebirge überlagert wird, oft bedeutende Quantitäten dieser Chlorverbindungen mit sich führen. Die Zechen, welche diese Wasser meist mit erheblichen Kosten zu Tage zu fördern gezwungen sind, haben von diesem Salzgehalt, welcher nach den bisher angestellten Untersuchungen zwischen 0,02% und 2,00%

*) Nachträglicher Zusatz des Verfassers: „Unmöglich ist doch die Annahme, dass diese Sumpf- und Süsswasserthiere ins Meer geschwemmt wurden. wo dieselben so erhalten sind, dass man z. B. an Unionen das Schloss erkennen kann. Aber zugegeben, dieses sei möglich, so bliebe es doch absolut unmöglich in Bezug auf die Insecten, welche, ausser den in den Kohlenschiefern von Wettin vorkommenden und von Germar beschriebenen Arten, in vollständiger Erhaltung aus verschiedenen anderen Gebieten, aus Radnitz in Böhmen, aus Coalbrookdale in England, vorkommen. Selbstverständlich können überall da, wo der vorhin erwähnte Fall der Ueberschwemmung der an Meeresküsten liegenden Torfmoore durch das Meer Statt gefunden, Reste der Meeresbewohner erhalten geblieben sein, wie solche in der That in der eigentlichen Steinkohlenformation Englands und Westphalens gefunden werden."

variirt, nicht wenig zu leiden. Einerseits verdirbt derselbe das Wasser der kleinen Bäche, in welche er mit dem Grubenwasser gelangt, so dass diese zum Flössen der Wiesen und für landwirthschaftliche Zwecke im Allgemeinen untauglich werden; andererseits werden die Dampfkessel, welche man mit diesem Wasser speist, durch den Chlorgehalt des Salzes, besonders des Chlormagnesiums und Chlorcalciums, welche während des Siedeprocesses eine Zersetzung erfahren, bedeutend angegriffen. Es liegt also im Interesse unserer Kohlenwerke, durch gemeinschaftliche Abzugscanäle und Wasserleitungen, welche die salzreichen Grubenwasser in grössere Flüsse abführen, die Wiesen unserer Thalsohlen und sich selbst vor Schaden zu bewahren; das Abnutzen der Kessel aber dadurch zu verhüten, dass der Dampf, welcher seine Arbeit verrichtet, vollkommen condensirt, wieder in den Vorwärmer zurückfliesst und die Kessel somit, mit Ausnahme des zu ersetzenden kleinen Verlustes an Dampf, welcher nicht zu vermeiden, mit destillirtem Wasser gespeist werden. Da die in Rede stehenden Zechen eine hinreichende Menge Wasser zum Condensiren ihres Dampfes besitzen, so reicht eine sehr einfache Kühlvorrichtung aus, um ohne nennenswerthe Kosten ein destillirtes Speisewasser herzustellen. Die Einführung dieses einfachen Condensations-Apparates wäre sämmtlichen Etablissements zu empfehlen, welche nicht mit reinem Fluss- oder Quellwasser arbeiten, weil derselbe einzig und allein ein Radicalmittel gegen den eben besprochenen Uebelstand bietet und vor allen Dingen die Bildung von Kesselstein vollkommen beseitigt, welche durch den Kalkgehalt der Mergelwasser in so hohem Grade begünstigt wird. Welche Masse von Salz beiläufig die Grubenwässer liefern, und bis zu welchem Grade der Concentration diese in den Dampfkesseln gebracht werden, davon überzeugt man sich, wenn man die dicken Salzkrusten betrachtet, die sich oft in ausserordentlicher Ausdehnung und Reinheit in den Abzugscanälen für die abzulassenden Speisewasser-Reste bilden. Das vorliegende Stück Salz von grosser Reinheit und so vortrefflichem Geschmack, dass es direct als Tafelsalz seine Verwendung finden könnte, ist einer solchen Fundstätte in der Nähe von Bochum entnommen. Das Wasser, welches dieses Product geliefert, enthielt ursprünglich 2 %, nach der Concentration im Kessel 10 % Salz, welches sich beim Abkühlen und langsamen Verdunsten abscheidet, so dass es sich durch die wenig kostspielige Anlage kleiner Salzgärten zum grössten Theile gewinnen liesse. Ein einziger Kessel mittlerer Dimension würde, mit diesem Wasser gespeist, im Jahre an 300,000 Pfund Salz liefern, welches unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht allein verloren geht, sondern überall da, wo es auf die Wiesen gelangt, erheblichen Schaden verursacht. Uebrigens hat mich der kürzlich gelesene Aufsatz von K. Vogt, in der Kölnischen Zeitung

vom 3. Juni, über die „Austernzucht“, auf eine Idee gebracht, die sich, wenn die sonstigen Bedingungen und Voraussetzungen zutreffen, anf eine sehr leichte Weise realisiren liesse. Die Grubenwasser einiger Zechen, welche der Analyse nach beinahe dieselben Bestandtheile wie das Seewasser besitzen, würden sich meiner Meinung nach znr Anlage von Austern-Parks vortrefflich eignen, nnd es käme somit auf den Versuch an, eine binnenländische Austernzncht ins Leben zu rufen, die nicht allein allseitig mit Freuden begrüsst, sondern anch von den nützlichen Folgen begleitet und mit unberechenbarem Vortheil verknüpft sein dürfte.

Herr Wirkl. Geh. Rath v. Dechen bemerkte, im Hinblick auf den von Hern. Lasard gehaltenen Vortrag, dass in dem productiven Kohlengebirge der Ruhr, der Gegend von Aachen, zu Oberschleiden, und zwar in der tiefsten Schichtenfolge desselben, doch aber im Hangenden eines oder mehrerer Steinkohlenflötze, die Reste mariner Mollusken und Cephalopoden vorkommen. Ein solches Vorkommen wiederholt sich in dem productiven Kohlengebirge nochmals in einem sehr viel höheren Niveau. In dem nördlichen Theile von England und in dem südlichen Theile von Schottland findet ein mehrfach wiederholter Wechsel von Lagen des Kohlenkalks mit mariner Fauna und von Schieferthon- und Sandsteinschichten einschliesslich von Steinkohlenflötzen mit Landpflanzen und limnischer Fauna Statt.

Derselbe Redner legte noch ein für die Generalversammlung eingesandtes Manuscript von dem Vereins-Mitgliede Hrn. Carl Wagner in Bingen vor, das den Titel führt: »Ueber die Umgegend von Bingen«, und theilte dessen wesentlichen Inhalt, wie folgt, mit. An dem nordöstlichen Ende des Rochusberges bei Kempten liegen noch jetzt Conglomeratblöcke von grösseren und kleineren Dimensionen. Vor Anlage der Weinberge waren dieselben hier in der Ausdehnung einiger Morgen viel bedeutender. Einige derselben hatten eine Länge bis 30', bei 15' Breite und 10' bis 24' Höhe und lagen oder standen von Dreiviertel der Höhe des Abhanges bis zum Rheinufer. Einige derselben verdienten als Merkwürdigkeiten erhalten zn werden. Dieses Conglomerat besteht aus demselben Quarzit, welcher in den Steinbrüchen an dem Langabhange ansteht, die härteste Gebirgsart des Rochusberges bildet und gegen Nordost über den Rhein nach Geisenheim nnd gegen Südwest über die Nahe in den Hnnsrück fortsetzt.

Das Bindemittel dieses Conglomerats besteht aus Kalk; die Brocken lassen noch eine Schichtung erkennen. Die untere Seite ist plattenartig, flach. Es scheint, als seien die Trümmer einer aus dem Wasser hervorragenden Felsmasse auf eine an deren Fusse sich fortziehende Felsplatte gefallen und dort durch den Absatz von Kalk verkittet worden. Andere Blöcke scheinen in Klüften des an-

stehenden Gesteins conglomerirt zu sein; dann losgerissen und durch Eis fortgeführt. Diese Massen liegen nicht allein an dem nordöstlichen Abhange des Rochusberges, sondern in der ganzen Gemarkung Bingen, und kommen beim Roden, bei der Aufgrabung vom Fundamenten zum Vorschein; sie sind beim Eisenbahnbau auf der linken Naheseite, am Rhein abwärts bei Asmannshausen gefunden worden. Sie sind von ausserordentlicher Festigkeit. Ein solcher Block lag gleich oberhalb Bingen, etwa 1/2 Stunde unterhalb der Fundstelle des anstehenden Gesteins.

Göthe spricht in seinen Reifebriefen (16. August und 5. September 1814) von diesen Conglomeraten. Damals lagen dieselben viel zahlreicher auf dem unfruchtbaren Felde, als gegenwärtig am Rheinufer zwischen Bingen und Kempten. In den 30 und 40er Jahren sind viele dieser Massen bei der Anlage von Weinbergen versenkt worden. Ein Theil derselben ist beim Bau der Eisenbahn von Bingen nach Mainz wieder blossgelegt worden.

Die Erhebung der umgebenden Gebirge hat den Binnensee gebildet, in welchem die enormen Schichten zur Ausfüllung desselben abgesetzt wurden, bis zur Höhe der Hochebenen Rheinhessens den sogenannten Gleichen.

Ich glaube neun Terrassen oder Abflussstufen dieses Sees und des heutigen Rheins aufstellen zu müssen. Die Gegend von Bingen als Durchbruchsstelle ist für diese Terrassen, welche sich am Rhein und seinen Nebenflüssen erkennen lassen, maasgebend und es erscheint daher passend, diese Niveaus oder Betten nach Ortsbenennungen aus der Umgegend von Bingen zu bezeichnen.

1. Terrasse. Rüdesheimer Berg, die obersten Gleichen Rheinhessens, z. B. Ober-Hilbersheim, Kloppberg, Hechtsheimer Höhe Rosselbett, Höhe der Rossel auf dem Niederwald über Rüdesheim.

2. Terrasse. Mittlere rheinhessische Gleichen in grösserer Ausdehnung, Oberfeld des Bingerwaldes, der Klippe beim Niederwald, Scharlachkopf. Gleichenbett.

3. Terrasse. Veitsberg, Asmannshausen gegenüber, Elisenhöhe, Fläche über Münster a. d. Nahe. Veitsbergbett.

Diese drei oberen Terrassen geben ein schönes Profil an dem Abhange von Trechtingshausen, wenn sie von der Trierer Strasse aus betrachtet werden.

4. Terrasse. Höhe des Klopp, Stiefel, der oberen Böschung zwischen Wald und Weinberg bei Bingen und am Weilerer Köpfchen. Kloppbett.

5. Terrasse. Ruppertsberg bei Bingerbrück, Drachenbrunnen, vorderster Rochusberg. Ruppertsbergbett.

6. Terrasse. Hauptstrasse in und nach Bingen, Gaubett, wird sichtbar beim Graben der Fundamente östlich und südlich von Bingen, stark ausgeprägt.

7. Terrasse. Durch den Eisenbahnbau bei Bingen blossgelegt, Hochstrandbett.

Die Terrassen 4 bis 7 gehen zwar mehr in einander über als die drei oberen, allein das Bett von Thonschiefer, welches sie darbieten, erscheint durch Eis geebnet und abgeschliffen. Im Rheinthale unterhalb Bingen verschwinden sie bis zur 3. Terrasse aufwärts an den steilen Abhängen und zeigen sich nur in den Buchten. Auf der Stufe von der 3. zur 4. Terrasse finden sich die meisten Felsen, Grate, Nadeln und mauerartige Formen, was auf einen plötzlichen Durchbruch und Fall des Wassers deuten mag.

8. Terrasse. Höhe der Inseln oder Auen im Rheine und der beiderseitigen Uferwiesen. Auenbett.

9. Terasse. Das heutige Rheinbett.

Die Bachthäler zwischen Bingen und Coblenz und auch rheinaufwärts münden in die Niederung in steilen Rinnen ohne eigene Terrassen, oder nur mit den vom Rheine gebildeten Terrassen. Dieselben sind den Gletscherthälern der Schweiz zu vergleichen, ebenso können die grossen Conglomeratblöcke nur durch Eis fortgeschafft worden sein; die harten und festen Thonschiefer und Quarzitschichten, welche bis zu der Tiefe des heutigen Rheinthales durchbrochen worden sind, so wie die Fortschaffung des Trümmerwerkes aus dem Rheinthale von Bingen bis unterhalb Bonn deutet ebenfalls auf Eiswirkung. Diese Eiszeit am Rheine ist nicht allein überhaupt anzunehmen, sondern besondern für die Zeit der Bildung sämmtlicher Terrassen von der höchsten bis zur tiefsten. Wir verdanken daher die viel gerühmte Schönheit des Rheingaues und des Rheinthales der Thätigkeit und Wirkung des Eises der Vorzeit.

Als der Leinpfad bei Bingen und aufwärts von der Stadt das natürliche Ufer noch nicht verdeckt hatte, bestand dasselbe aus anstehendem Thonschiefer, der geglättet und abgerieben zu sein schien, und darauf lagen die grossen Conglomeratblöcke.

Die Wassermasse des Sees, später des Rheins, nahm in dem Maasse stufenweise ab, als das Bett tiefer eingeschnitten wurde, je mehr die Stauungen sich an den Felswänden des Sees verminderten, und über je tiefere Terrassen der Rhein abfloss. Im Seebecken entstanden Inseln, breite Kanale schnitten in die weichen Schichten der Miocän-Ablagerung ein, und der aus den Devonschichten bestehende Rand derselben wurde wieder blossgelegt. Zwischen Bingerbrück und dem Kalkofen ist der Thonschiefer in der Breite von $^1/_4$ Stunde zu beiden Seiten von festem Quarzit begrenzt; so zieht derselbe mit vielen weicheren Schichten über Bingen und Rüdesheim in den Taunus. Als daher die Quarzitmasse zwischen Geisenheim und dem Rochusberge zertrümmert war, brach der weichere Thonschiefer um so leichter nach und es entstand das Thal zwischen Rochusberg und Rüdesheimerberg. Die Ebene nach Kreuznach hin,

das Flussbett, bildete eine Sackgasse und die ganze Wassermasse wurde gegen das scharfe nordöstliche Eck des Rochnsberges, den Kopf des Berges (*caput montium*-Kempten) geworfen. Diese starke Strömung, besonders in der Eisfluth, hat die Zertrümmerung des Felsens und dessen Conglomerirung bewirkt.

Herr Berg-Assessor v. Dücker aus Bochum legte einige interessante Mineralien von seinen Reisen nach der Schweiz und den Mittelmerländern vor. Derselbe zeigte besonders ein handgrosses Stück gediegenen Kupfers aus einer Grube in den krystallinischen Schichten der Uebergangsformation des Odenwaldes bei Darmstadt vor, und wies auf die Bildung solcher Metalle durch Desoxydation der Erze auf wässerigem Wege hin. Ferner beschrieb er ein neu aufgeschlossenes Vorkommen von Magneteisenstein im Süden von Sardinien bei der Hafenstadt Cagliari. Die französische Firma Petin, Gaudet u. Comp. von Rive de Gier beutet dort ein Lager des reinsten Magneteisensteins von 6—8 Meter Mächtigkeit aus und hat eine kleine Eisenbahn von 17 Kilometer Länge nach dem Meere angelegt. Der Qualität nach übertrifft dieses Erz die Hauptmassen von Elba bei Weitem und kommt demjenigen von Dancmora ganz gleich, so dass der vorzüglichste bessemer Stahl daraus bereitet wird. Die Eigenthümer beabsichtigen, wegen der grossen vorhandenen Quantität, das Erz auch in den Handel zu geben. Die betreffende Grube führt den Namen St Leon. Das umgebende Gebirge besteht nach Ansicht des Redners aus der krystallinischen Uebergangsformation; das Liegende des Erzes bildet eine Art Granit, das Hangende ein derber Granatfels.

Dr. Andrä aus Bonn legte die lithographirten Probetafeln seines zweiten Heftes der vorweltlichen Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens vor, welche namentlich neue und interessante Arten der Farngattung *Sphenopteris* enthalten. Das baldige Erscheinen dieses Heftes wurde in Aussicht gestellt.

Herr Prof. Landolt aus Bonn wies am Schlusse der Mittheilungen noch das von Frankland entdeckte Zinkäthyl vor, und zeigte dessen Selbstentzündlichkeit an der atmosphärischen Luft.

Hierauf schloss der Präsident die Sitzung und lud die Anwesenden ein, sich zu der am 9. October stattfindenden Herbst-Versammlung in Bonn recht zahlreich wieder einzufinden.

In Folge einer freundlichen Einladung des Herrn Ober-Ingenieurs Braun wurde Nachmittags noch eine Excursion nach dem Altenberge bei Aachen unternommen, woselbst sich die grossen berg- und hüttenmännischen Werke der Gesellschaft Vieille Montagne befinden. Zu diesem Ausfluge hatte die Rheinische Eisenbahn-Direction in der zuvorkommendsten Weise einen Gratis-Extrazug veranstaltet, der an 130 Mitglieder des Vereins bis nach Hergen-

rath brachte, von wo die Gesellschaft sich zu Fuss nach dem etwa eine halbe Stnnde entfernten Altenberg begab. Böllerschüsse begrüssten die Ankommenden in der Nähe der Etablissements, und deren Director, Herr Braun, welcher die Gäste hier bewillkommte, geleitete sie hierauf durch die umfangreichen Anlagen. Er erläuterte dabei sehr eingehend die in vollen Betrieb gesetzten Maschinen, von welchen besonders eine Bohrvorrichtung mittels comprimirter Luft und die Waschwerke der Zinkerze allseitig die Aufmerksamkeit auf sich zogen. Ebenso wurde die Aufbereitung dieser Erze, vom rohen Gestein bis zum ausgebrachten Metall, erklärt. Daran schlossen sich die in der Sitzung von Herrn Dr. Marquart in Aussicht gestellten Sprengversuche mit Nitro-Glycerin, die höchst überraschende Wirkungen zur Folge hatten. Bei zwei Sprengungen in festen anstehenden Felsmassen wurden namentlich das eine Mal ganz ungeheure Quantitäten davon abgetrennt, und bei einem dritten Versuche mit einem ca. 2000 Pfd. schweren Eisenblocke ward derselbe in drei grosse und eine Anzahl kleinerer Stücke zertheilt. Herr Braun führte sodann die Gesellschaft in das überaus reizend an einem kleinen See gelegene Casino, wo die Gäste an langen Tafeln in den Sälen, auf dem Balcon und in den freundlichen Gartenanlagen vor einer vortrefflichen Auswahl von Erfrischungen Platz nahmen und, nach dem Zuspruch zu urtheilen, gewiss mit den dankbarsten Empfindungen für diese liebenswürdige Fürsorge des Herrn Braun erfüllt wurden. Allgemein herschend war eine sehr fröhliche Stimmung, erhöht durch anregende Musikvorträge der bergmännischen Capelle, und aus Aller Herzen sprach daher der Herr Präsident v. Dechen in dem Toaste auf Herrn Braun, als er dessen reiche Verdienste nicht nur um die Wissenschaft, sondern ganz besonders um die Civilisation in dieser einst so öden Gegend in beredter Weise schilderte und dabei treffend bemerkte, dass, so wie hier, überall der Bergbau die Civilisation und Gesittung im Gefolge habe. Ein Dank des Herrn Braun für die Ehre und Freude, die ihm an dem heutigen Tage bereitet worden sei, schloss mit einem Hoch auf die so würdigen Repräsentanten des naturhistorischen Vereins, die Herren v. Dechen und Nöggerath. Gegen 8 Uhr trat die Gesellschaft den Rückweg an und bestieg bei Hergenrath, bis zu welchem Orte Herr Braun freundliches Geleit gegeben, den schon bereit stehenden Extrazug nach Aachen, wo eine Abschiedszusammenkunft in dem Saale der Erholung die diesjährige Versammlung unter den angenehmsten Rückerinnerungen zum Abschluss brachte.

Beiträge zur Kenntniss einiger Zinkmineralien

von

Hugo Risse. *)

A. Ueber die isomorphen Mischungen des Zinkcarbonats mit den Carbonaten des Eisen's, Mangan's, Magnesiums u. s. w.

Monheim **) hat zuerst die Verbindungen des Zinkcarbonats mit den Carbonaten des Eisens und Mangans von Altenberg bei Aachen und andern Orten der dortigen Umgegend einer genauen Untersuchung unterworfen und gefunden, dass die Zusammensetzung derselben eine äusserst schwankende sei und dieselben vielmehr als isomorphe Mischungen, der betreffenden. Carbonate, als bestimmte chemische Verbindungen derselben anzusehen seien. Die ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Altenberger Vorkommen dieser isomorphen Mischungen ihre grosse Verschiedenheit, den Habitus, Glanz und die Farbe betreffend, machten eine genauere Kenntniss ihrer chemischen Zusammensetzung wünschenswerth, und auf Veranlassung des Herrn M. Braun, Ober-Ingenieur der Gesellschaft »Altenberg«, welcher mir bei der ganzen Arbeit mit Rath und That beistand, habe ich während meines mehrjährigen Aufenthalts in Moresnet eine grosse Anzahl von Analysen solcher Verbindungen ausgeführt, deren Resultate ich hier in der Kürze mittheile. Das hierzu dienende Material wurde zum grössten Theile aus der Collection des Herrn M. Braun entnommen, welche in dieser Beziehung wohl die reichhaltigste und vollständigste sein dürfte.

	1	2	3	4	5	6	7
$\dot{Zn}\ddot{C}$	98,24	97,92	97,40	97,37	96,61	95,26	95,02
$\dot{Fe}\ddot{C}$	0,52	2,26	0,28	1,00	2,24	3.06	2,02
$\dot{Mn}\ddot{C}$	0,15	0,10	0,31	1,34	0,35	1,84	0,21
$\dot{Ca}\ddot{C}$	0,20	Spur	0,11	0,69	0,51	Spur	1,92
$\dot{Mg}\ddot{C}$	0,23	—	1,03	0,23	0,34	—	1,50
In Säuren unlöslich	0,07	Spur	1,24	Spur	0,24	—	0,08
	99,41	100,28	100,37	100,63	100,31	100,16	100,75

*) Der Inhalt dieses Aufsatzes war vom Herrn Verfasser zu einem Vortrage in der Generalversammlung zu Aachen bestimmt, wo er indess wegen Mangel an Zeit nicht mehr zur Mittheilung gelangte, weshalb er hier im Anschluss an diesen Bericht erscheint.
D. R.

**) V. d. n. V. d. preuss. Rheinlande 5. Jahrg. 36 und ebendaselbst 2. Jahrg. 77.

	8	9	10	11	12	13	14
$\dot{Zn}\ddot{C}$	94,81	93,71	93.02	93,62	88,72	86,86	85,83
$\dot{Fe}\ddot{C}$	0,60	3,98	3,44	2,69	10,30	2,24	6.70
$\dot{Mn}\ddot{C}$	0,71	1,06	0,91	2,02	Spur	5,20	2,68
$\dot{Ca}\ddot{C}$	0,72	0,62	0,09	Spur	1,02	0,93	2,61
$\dot{Mg}\ddot{C}$	3,25	0,51	1,61	Spur	0,10	3,27	Spur
In Säuren unlöslich	—	0,34	1,68	2,34	0,18	0,61	2,01
	100,99	100,22	100,75	100,67	100,32	99,11	99,83

	15	16	17	18	19	20
$\dot{Zn}\ddot{C}$	85,41	85,31	84,92	82,65	81,71	78,99
$\dot{Fe}\ddot{C}$	12,85	7,84	13,46	12,40	13,63	18,32
$\dot{Mn}\ddot{C}$	0,65	3,42	0,43	0,74	1,98	Spur
$\dot{Ca}\ddot{C}$	1,59	1,24	1,03	0,94	1,15	1,08
$\dot{Mg}\ddot{C}$	Spur	2,72	0,37	1,97	1,60	0,34
In Säuren unlöslich	Spur	—	Spur	0,91	Spur	Spur
	100,50	100,53	100,21	99,61	100,07	98,73

	21	22	23 *)	24
$\dot{Zn}\ddot{C}$	78,32	77,31	69,24	67,89
$\dot{Fe}\ddot{C}$	15,66	15,43	23,02	29,88
$\dot{Mn}\ddot{C}$	5,23	1,16	1,33	1,30
$\dot{Ca}\ddot{C}$	1,20	1,66	2,67	1,17
$\dot{Mg}\ddot{C}$	Spur	4,04	0,76	Spur
In Säuren unlöslich	Spur	1.07	2,01	Spur
	100,41	100,67	99,03	100,24

Charakteristik der einzelnen Mineralien.

1. Traubiger Ueberzug mit einzelnen durchsichtigen Krystallen. (Skalenoëder mit aufsitzendem Grundrhomboëder.) Oberflächenfarbe grünlich-schwärzlich, von einer schwachen Verwitterung herrührend. Bruch glänzend weiss.

2. Spitze Skalenoëder, oberflächlich stark braun gefärbt. Grundmasse weiss.

3. Concentrisch-strahliger Ueberzug auf dichtem Galmei mit + R und — R. Auf frischem Bruch fettglänzend. Oberflächenfarbe rostgelb mit Flecken von Manganhyperoxyd.

4. Lebhaft glänzende Rhomboëder (+ R und — R) mit aufsitzendem, gelben, eisenschüssigen Kalkspath; durch Verwitterung opak.

---

*) Die Analyse ergab noch 2.67% Wasser von einer Zersetzung des kohlensauren Eisens und Umwandlung desselben in Oxydhydrat herrührend; da sämmtliches Eisen als kohlensaures Salz berechnet wurde, so erklärt sich auch der dadurch erfolgende Ueberschuss in der Analyse.

5. Skalenoëder mit aufsitzendem Grundrhomboëder, oscillatorisch; Oberfläche roth-schwarzbraun.

6. Durchsichtige, graugelblich gefärbte Rhomboëder, auf derbem Kieselzink sitzend.

7. Schwach gelblich gefärbte, deutliche Rhomboëder, als Ueberzug auf Kieselgalmei.

8. Opake, ziemlich grosse Grundrhomboëder mit aufsitzenden stumpferen negativen Rhomboëdern. Auf frischem Bruch fettglänzend, durchsichtig mit Flecken von ausgeschiedenem Manganhyperoxyd.

9. Stark glänzende, hell-graugrünlich gefärbte Skalenoëder wie bei Nro. 5.

10. Vorwiegend das Grundrhomboëder; farblos oder wachsgelb, matte Oberfläche mit Manganflecken. Anf frischem Bruch lebhaft glänzend und verschiedene Farben zeigend.

11. Skalenoëder, zuweilen mit aufsitzendem Grundrhomboëder. Rothbraun, mit Manganflecken.

12. Weissglänzende Skalenoëder, vom Grundrhomboëder abgestumpft. In Folge von Verwitterung oberflächlich lebhaft roth.

13. Krystallinischer Ueberzug, Skalenoëder mit Rhomboëder. Grau-weiss, glänzend.

14. Skalaktitische Formen; Zwillingsverwachsuugen des Grundrhomboëders auf thonigem Galmei Stellenweise verwitterte, matte, rostgelbe Oberfläche.

15. Schwärzlich-grünliche, walzige Aggregate mit spitzem und stumpfem Rhomboëder.

16. Prachtvolle durchsichtige Rhomboëder (+ R zuweilen mit — R). Farblos oder gelblich.

17. Lauchgrüner Ueberzug auf thonigem Galmei; stellenweise an der Oberfläche grau-rostgelb.

18. Gelbliche, lebhaft glänzende, walzige Krystallaggregate. Bruch weiss.

19. Lauch- bis schwarzgrüner, glänzender Ueberzug auf Kieselzinkerz.

20. Grosse, schwach gefärbte Krystalle (+ R und — R) mit aufsitzendem Kieselzinkerz.

21. Schöne, glänzende, gelblichgrüne, grosse Rhomboëder auf Kieselzinkerz.

22. Dünner, schwach gelblicher, krystallinischer Ueberzug auf zinkischem Letten, stellenweise etwas dunkler gefärbt; eigenthümlicher Fett- bis Perlmutterglanz.

23. Matte, zerstreut zwischen Kieselzinkerzkrystallen sitzende Rhomboëder, stark oberflächlich verwittert, daher eine rostgelbe Oberflächenfarbe zeigend. Im Innern durchsichtig, Bruch glänzend.

24. Gelbliche, stalaktitische Formen von krystallinischem Gefüge.

In fast allen hier beschriebenen Vorkommen finden sich sämmtliche oben angeführte Carbonate, wenn auch theilweise in sehr geringer Menge. Der Gehalt an kohlensaurem Zink sinkt von 98. 24% (eine der reinsten Varietäten des Altenberger Zinkspaths) bis zu 67. 89%. (Die an kohlensaurem Eisen und Mangan noch reicheren Verbindungen, welche Monheim analysirt hat, sind nur selten vorgekommen und fanden sich fast ausschliesslich auf einer sehr eisenhaltigen unbedeutenden Lagerstätte bei Hergenradt, auf welcher die Versuchsarbeiten längst verlassen sind.) Die Zusammensetzung variirt, ebenso wie der Habitus, je nach dem Vorkommen, und fast nie habe ich Krystalle aus Drusen von verschiedenen Theilen der Lagerstätte identisch gefunden, während im Allgemeinen die Zusammensetzung der in nahegelegenen Drusenräumen vorkommenden Krystalle sich äusserst ähnlich erweist. Nur selten finden sich verschiedene Varietäten bei und aufeinander, natürlich mit Ausnahme der Fälle, wo eine secundäre Bildung stattgefunden hat.

Kalk. Der kohlensaure Kalk tritt nur in untergeordneter Menge in die isomorphen Verbindungen ein, und unterscheidet sich dadurch wesentlich von den Carbonaten des Eisens und Mangans. Da wo er sich in überwiegender Menge vorfindet, scheidet sich der grössere Theil in kugeligen oder warzenförmigen, meist durch einen Gehalt an Eisencarbonat gelb gefärbten Aggregationen auf demselben aus; zuweilen aber bildet er schöne Krystalldrusen in derbem Galmei, welche wegen ihrer ungemeinen äussern Aehnlichkeit mit einer sehr reinen Varietät von Zinkspath häufig für diese gehalten wurde. (In mancher Sammlung durfte sich noch unter dem Namen: »Zinkspath vom Altenberge« ein solcher eisenhaltiger Kalkspath finden, wovon ich einige Male Gelegenheit hatte, mich selbst zu überzeugen.) Ueberhaupt scheint der kohlensaure Kalk nicht leicht in die isomorphe Mischung einzutreten: der höchste von mir gefundene Gehalt war 2. 67% (Nr. 23), und hier enthielt das Mineral eine bedeutende Menge von kohlensaurem Eisen und war stark oberflächlich verwittert. (S. Anmerkung.) Man ist sehr leicht einer Täuschung ausgesetzt, da wo Kalkspath zwischen den Zinkspath Krystallen aufsitzt und nur mittelst der Loupe bemerkt und getrennt werden kann; manchmal bildet der Kalkspath sogar einen vollständigen dünnen Ueberzug über die Zinkspathe. Ich bin geneigt zu glauben, dass die hohen Kalkgehalte in verschiedenen Zinkmineralien, z. B. in Büratit, nur mit grossem Misstrauen zu betrachten sind und wahrscheinlich von Verunreinigungen herrühren. Es soll weiter davon die Rede sein.

Magnesia. Auch die kohlensaure Magnesia tritt nur in untergeordneter Menge in den Verbindungen auf, gewöhnlich 1% nicht übersteigend, und scheint ihr Eintreten in die Zinkverbindung wesentlich von deren Eisen und Mangangehalt abhängig zu sein;

doch auch in diesem Falle übersteigt ihre Menge in der an Magnesia reichsten Varietat nicht 4,04%. Bei diesem Gehalt verräth sich ihre Anwesenheit gewöhnlich durch einen eigenthümlichen Fett- bis Perlmutterglanz und ein opakes Aussehen des Minerals.

Mangan. Ganz anders verhält sich das kohlensaure Mangan; es scheint dasselbe mit besonderer Leichtigkeit in die isomorphe Mischung einzutreten, indem es sich in den krystallinischen Carbonaten in relativ grössern Mengen, als im derben Galmei vorfindet. Dass in den Altenberger Vorkommen sein höchster Gehalt nur 5,20% beträgt (Nr. 13), hat wohl seinen Grund lediglich darin, dass sein Auftreten dort überhaupt ein untergeordnetes ist.

Nickel. In keinen der beschriebenen oder sonst untersuchten Varietäten habe ich kohlensaures Nickel nachweisen können, obgleich sich Nickeloxyd in dem den Galmei begleitenden Letten, wie ich nachgewiesen habe, vorfindet.

Eisen. Das Eisencarbonat tritt in den verschiedensten Verhältnissen in die isomorphen Mischungen ein, wie dies schon zu Anfang bemerkt wurde, und es ist nur dieses Carbonat, welches auf die Farbe derselben einen wesentlichen Einfluss ausübt. Findet das Eisencarbonat sich in grösserer Menge vor, so erscheint das Mineral im unalterirten Zustande gelblich, grünlich bis dunkellauchgrün, jedoch ohne dass man aus der mehr oder weniger intensiven Farbe einen Schluss auf einen geringern oder höhern Eisengehalt machen könnte. Die Anwesenheit der übrigen Carbonate kann nicht an der Farbe erkannt werden, mit Ausnahme der der Magnesia (siehe oben.) Anders ist es natürlich da, wo eine oberflächliche Zersetzung stattgefunden hat, und dies ist der bei weitem häufigere Fall. Schon ein äusserst geringer Eisengehalt der Verbindung reicht hin, um bei der Verwitterung der Oberfläche eine hellgelbe bis dunkelbraune Farbe zu ertheilen, je nachdem das Eisencarbonat in Oxydhydrat oder wasserfreies Oxyd umgewandelt ist; das Mangancarbonat zeigt sich dabei gewöhnlich als schwarze Flecken, in Manganhyperoxyd umgewandelt. Sehr charakteristisch sind noch die zuweilen vorkommenden, in allen Farben schillernden magan- und eisenhaltigen Varietäten; die Farben rühren offenbar von einer sehr dünnen Schicht des oberflächlich durch die Atmosphärilien zersetzten Minerals her.

Stöchiometrische Verhältnisse. Was nun die Formulirung dieser verschiedenen Verbindungen anbelangt, so liess schon der Umstand, dass jeder andere Fundort ein sowohl durch Zusammensetzung, als durch äussere Merkmale verschiedenes Mineral gab, wenig Hoffnung, dass dieselben sich auf bestimmte einfache stöchiometrische Verhältnisse zurückführen liessen. In der That lehrt die Betrachtung der nachstehenden Tabelle, welche die Sauerstoffmengen der Basen angiebt, dass hier ein ganz allmähliger Uebergang stattfindet.

Sauerstoffmenge von

Nro.	10		11		12		13		14	
$\dot{Zn}$	11.91		11.98		11.36		11.13		10.99	
$\dot{Fe}$	0.47		0.37	0.65	1.42		0.31		0.92	
$\dot{Mn}$	0.13		0.28		—	0.60	0.72	1.80	0.37	1.71
$\dot{Ca}$	0.01	0.92	—		0.16		0.15		0.42	
$\dot{Mg}$	0.31		—		0.02		0.62		—	

	15		16		17		18		19	
$\dot{Zn}$	10.93		10.92		10.87		10.58		10.46	
$\dot{Fe}$	1.77		1.08		1.86		1.71		1.88	
$\dot{Mn}$	0.09	2.11	0.47	2.27	0.06	2.15	0.10	2.33	0.27	2.63
$\dot{Ca}$	0.25		0.20		0.16		0.15		0.18	
$\dot{Mg}$	—		0.52		0.07		0.37		0.30	

	20		21		22		23		24	
$\dot{Zn}$	10.11		10.04		9.90		8.86		8.69	
$\dot{Fe}$	2.53		2.16		2.13		3.18		4.12	
$\dot{Mn}$	—	2.76	0.72	3.07	0.16	3.33	0.18	3.93	0.18	4.49
$\dot{Ca}$	0.17		0.19		0.27		0.43		0.19	
$\dot{Mg}$	0.06		—		0.77		0.14		—	

Man sieht, dass hier eine gerechte Formulirung zur Unmöglichkeit wird. Etwas einfacher gestalten sich die Verhältnisse, wenn man die Carbonate des Eisens, Mangans, des Kalks und der Magnesia als isomorph zusammenfasst, also die Mischungen nach der Formel:

$$n\,\dot{Zn}\,\ddot{C} + m \left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Mn}\\ \dot{Ca}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\ddot{C}$$

zusammengesetzt betrachtet, wozu man schon durch den Umstand geführt wird, dass das Kalk- und Magnesiacarbonat leichter, und in grösserer Menge nur, bei Gegenwart von Eisen- oder Mangancarbonat in die Mischungen treten. Wir erhalten dann für die verschiedenen Varietäten als ziemlich annähernde Formeln:

Nro. 12	$7\ \dot{Zn}\ \ddot{C} + 1\ (\dot{Fe}\ \dot{Mn}\ \dot{Ca}\ \dot{Mg})\ \ddot{C}$
» 13 u 14	6 » + 1 »
» 15, 16 u. 17	5 » + 1 »
» 19	4 » + 1 »
» 22	3 » + 1 »
» 24	2 » + 1 »

Zwischen diesen Formeln gibt es aber noch Uebergänge; so ist z. B. ziemlich annähernd

Nro. 18 $9\,\dot{Zn}\,\ddot{C} + 2\,(\dot{Fe}\,\dot{Mn}\,\dot{Ca}\,\dot{Mg})\,\ddot{C}$
» 20 u. 21 15 » + 4 »

und obgleich hier bedeutend complicirtere Mischnngsverhältnisse vorliegen, so haben dieselben doch gleiche Berechtigung mit den einfachen. Es dürfte daher einstweilen von jeder Formulirung Abstand genommen werden, da es scheint, dass die Zusammensetzung der Mineralien variirt, je nach der Zusammensetzung der Lösung, aus welcher sie sich ausgeschieden haben, wie dies auch von Monheim angenommen wurde. Ob eine jede dieser Verbindnngen als eine chemisch- und mineralogisch - constante zu betrachten und demgemäss mit einem besondern Namen zu belegen sei, wie dies Rammelsberg*) anzunehmen scheint, dies ist eine Frage, deren Entscheidung ich Liebhabern von neuen Mineraliennamen überlassen will. Präcedenzfälle wären freilich genug, selbst bei den Zinkspathen anzuführen: Kapnit Herrerit.

Ebenso wie der kohlensaure Kalk, wie ich oben anführte, nur in sehr geringer Menge in die Zinkverbindung eintrat, wenn nicht gleichzeitig kohlensaures Eisen oder Mangan vorhanden, so fanden sich auch in den gleichzeitig vorkommenden Kalkspathen meistens nur Spuren, niemals aber über 2.02% Zinkcarbonat, während kohlensaures Eisen zuweilen in ziemlich beträchtlicher Menge darin enthalten war. Nachstehend folgen die Analysen der charakteristischsten Vorkommen derselben:

	I.	II.	III.
$\dot{Ca}\,\ddot{C}$	92.41	92.04	95.90
$\dot{Mg}\,\ddot{C}$	Spur	—	0.45
$\dot{Zn}\,\ddot{C}$	Spur	2.02	0.87
$\dot{Fe}\,\ddot{C}$	8.54	5.94	2.46
$\dot{Mn}\,\ddot{C}$	—	—	0.45
	100.95	100.00	100 13

I. Schwefelgelbe, durchscheinende, warzenförmige Aggregationen auf Zinkeisenspath; häufig vorkommend.

II. Lebhaft glänzende, schwache gelbliche, durchsichtige Rhomboëder. Von einer schönen Druse auf Kieselzinkerz.

III Von demselben Habitus wie Nro. II. Die einzelnen Rhomboëder besassen bei sehr lebhaftem Glanze eine schöne rosenrothe Färbung, welche nach den Polkanten hin dunkler erschien. Bei genauerer Betrachtung unter der Loupe zeigte sich diese Farbe herrührend von rubinrothen Schüppchen, mit prachtvollem Lüstre, welche in den Krystallen nach der Oberfläche hin zerstreut liegen, und deren Menge nach den Polkanten zunimmt, wodurch die dortige

*) Rammelsberg, Handwörterbuch, Einleitung.

dunklere Färbung bewirkt wird. Bei vorsichtigem Auflösen eines Krystalls in sehr verdünnter Salzsäure bleiben diese Flitter unalterirt zurück. Sie scheinen identisch mit Eisen- oder Rubinglimmer zu sein, waren wahrscheinlich in der Flüssigkeit, aus welcher der Kalkspath auskrystallisirte, suspendirt, und wurden bei der Krystallisation befestigt. Eigenthümlich ist die treppenförmige Bildung der Rhomboëder, ähnlich der von Kochsalzkrystallen, welche sich bei diesem Vorkommen stets zeigt.

Kupfer. Isomorphe Mischungen von Zinkcarbonat mit Kupfercarbonat, wie der Herrerit von Albarrodon in Mexico, habe ich von verschiedenen Fundorten analysirt. So enthielt ein blauer Zinkspath aus dem Banat 0.82% $\dot{C}u\ddot{C}$, ein ähnlicher, schön durchsichtiger, spanischer (aus einer Grube zwischen Cuevas und Lorca) 0.64% $\dot{C}n\ddot{C}$, 0.54% $\dot{C}a\ddot{C}$ und Spuren von kohlensaurem Eisen, Mangan und kohlensaurer Magnesia. Ein traubiger, durchscheinender, hellblauer Zinkspath von Volterra in Toscana aus der Sammlung des Herrn Dr. *Krantz* in Bonn (mit aufsitzendem Büratit) enthielt 1.23% $\dot{C}n\ddot{C}$ und 1.45% $\dot{C}u\ddot{C}$. Von einem starkblau gefärbten, mit Malachit vorkommenden Zinkspath, welcher in durchsichtigen, lebhaft glänzenden Krystallen (Rhomboëder) aufsass, habe ich nur eine approximative Bestimmung machen können, und darin den Gehalt an kohlensaurem Kupfer zn 2.5% gefunden; wahrscheinich war derselbe aber noch höher. Alle diese Mischungen sind wahrscheinlich, wenn der Name Herrerit beibehalten werden soll, obgleich er nur einem Irrthum seine Entstehung verdankt, zu diesem zu zählen.

Blei. Das Vorkommen isomorpher Mischungen von Zink- und Bleicarbonat habe ich bei reinen, krystallisirten und unverwitterten Exemplaren *niemals* beobachtet, dagegen fand sich in einem krystallinisch körnigen Zinkspath der Grube Welkenraedt bei Herbesthal 1.45% kohlensaures Blei und 91.21% kohlensaures Zink; der Rest bestand aus den Carbonaten des Eisens und Mangans, sowie sehr geringen Mengen von Kalk- und Magnesiacarbonat. Auf dieser krystallinischen Grundmasse sassen wohl ausgebildete, grosse Rhomboëder eines Eisenzinkspaths, welche ich anfänglich auch für bleihaltig hielt, bis sich später herausstellte, dass dieser Bleigehalt herrühre von mikroskopisch kleinen Weissbleierzkryställchen, die in den Zwischenräumen und theilweise auf den Rhomboëderflächen selbst, sich vorfanden. Bei einer andern ähnlichen Druse des gleichen Fundortes waren die Krystalle stark zersetzt, obgleich sie noch einen gewissen Glanz besassen: soweit die Zersetzung Platz gegriffen hatte, war die Masse stark mit kohlensaurem Blei imprägnirt, im Innern dagegen, wo die Krystalle noch unverändert geblieben, fand sich keine Spur desselben vor. Ich glaube nicht, dass das Zink und Bleicarbonat sich isomorph verhalten, bin vielmehr geneigt, das kohlensanre Blei theils als mechanische Verunreinigung, theils als

durch Zersetzung des Zinkspathes durch bleihaltige Lösungen in die Verbindung eingeführt zu betrachten.

Cadmium. Interessant sind die isomorphen Mischnngen des kohlensauren Zinks mit dem kohlensauren Cadminm, wie sie sich namentlich sehr schön bei Wiessloch in Baden finden. Auch in Spanien (Asturien) kommt ein sehr schöner, hellgelb gefärbter Cadmium haltiger Zinkspath vor, in welchem ich 1.08% kohlensaures Cadmium fand, ausserdem nnr Spuren der Carbonate des Eisens, Kalks und der Magnesia. Die Wiesslocher Verbindungen zeigten folgende Zusammensetzung:

	I.	II.	III.
$\dot{Zn}\ddot{C}$	94.41	—	97.10
$\dot{Cd}\ddot{C}$	2.78	1.63	1.80
$\dot{Fe}\ddot{C}$	0.24	—	0.41
$\dot{Mn}\ddot{C}$	Spnr	—	Spnr
$\dot{Ca}\ddot{C}$	2.28	—	0.87
$\dot{Mg}\ddot{C}$	Spur	—	Spur.

I. und II. Schwefel- bis orangegelbe, concentrisch-strahlige, durchscheinende Krystallmasse auf schwarzem Galmei.

III. Ebenso, nur von noch dunkelerer orangegelber Farbe (Greenockitfarbe).

In allen drei Proben liess sich eine geringe Menge Schwefel nachweisen. Bei vorsichtigem Behandeln mit sehr verdünnter Salzsäure in der Kälte bleibt derselbe, an Cadmium gebunden, als gelbes Schwefelcadmium zurück, wie dies schon von Schaffner beobachtet wurde. In Nro. III bestimmte ich aus demselben approximativ den Schwefelgehalt zu 0.03%. Es mag dieser Schwefelgehalt zu der ziemlich verbreiteten Ansicht beigetragen haben, dass die gelbe Färbung dieser Wiesslocher Zinkspathe von Schwefelcadmium herrühre. Es wird dies aber schon durch den gänzlich schwefelfreien asturischen Zinkspath unwahrscheinlich gemacht, und ist auch die gefundene Schwefelmenge zu gering, um die so intensive hochgelbe Farbe zu erklären. Abgesehen davon beweist das Zurückbleiben des Schwefelcadmiums keineswegs, dass dasselbe als solches präexistirte, sondern konnte es sich auch erst bei der Auflösung durch Doppelzersetzung gebildet haben.

Bei Nro III war die Oberfläche matt und angegriffen; das Mineral enthielt 0.61% Wasser. Die Kohlensäurebestimmung gab 0.37% weniger, als die Rechnung zur Sättigung der Basen verlangte, so dass ein Theil des Zinks als Oxyd (0.68%) angenommen werden muss, wodurch denn der Gehalt an kohlensaurem Zink sich auf 96.05 stellt. Möglich und sogar wahrscheinlicher ist es, dass ein Theil des Cadmiums sich als wasserfreies Oxyd vorfindet, und dadurch

dem Mineral die orangerothe Greenockitfarbe ertheilt. Auch Long*) fand in dem Wiesslocher gelben Zinkspath weniger Kohlensäure, als zur Sättigung der Basen nothwendig war.

Auch geringe Mengen von Arsenik finden sich in einzelnen Varietäten dieser gelben Zinkspathe — jedenfalls wohl an Schwefel gebunden, wie denn auch in den dortigen Gruben sowohl Realgar als auch Auripigment vorkommen. Aber auch die Menge des Schwefelarseniks ist zu unbedeutend, um zur Erklärung der gelben Farbe genügen zu können.

B. Ueber die »Messingblüthe«, ein in die Gruppe des Aurichalcits gehöriges Mineral aus Santander in Spanien.

In einem gelben, erdigen, stark eisenhaltigen Galmei einer Lagerstätte in der Provinz Santander findet sich dieses Mineral als Ausfüllung von Blasenräumen. Es bildet strahlige, himmelblaue, perlmutterglänzende Aggregate von sehr geringer Härte. Das Pulver erscheint nur schwach blau gefärbt. Im Kolben gibt es Wasser und wird schwarz. Vor dem Löthrohr auf Kohle gibt es Zinkbeschlag und mit Soda Kupferflitter. In Säuren und Ammoniak ist es leicht löslich mit Hinterlassung eines sehr geringen Rückstandes (Kieselsäure resp. Kieselzinkerz). Die Analyse ergab nachstehende Zahlen:

			Sauerstoffmenge.
CuO	=	18.41	3.7
ZnO	=	55.29	10.9
CO^2	=	14.08	10.2
HO	=	10.80	9.6
Rückstd.	=	1.86	
		100.44	

Das Sauerstoffverhältniss ist also:

$$CuO : ZnO : CO^2 : HO = 3.08 : 9 : 8.33 : 7.93$$

d. i. sehr nahe wie $3 : 9 : 8 : 8$,

und das Mineral entspräche der Formel:

$$3\,\dot{Cu}\ddot{C} + \dot{Zn}\ddot{C} + 8\,\dot{Zn}\dot{H}$$

welche verlangt:

3 CuO	=	119.1	—	18.51
9 ZnO	=	364.5	—	56.63
4 CO^2	=	88.0	—	13.67
8 HO	=	72.0	—	11.19
		643.6		100.00

*) Leonhard Jahrb. 58. 289.

Das Verhältniss des Kupfers zum Zink ist aber keineswegs ein so constantes, um diese complicirte, ohne Analogon dastehende Formel zu rechtfertigen; so ergab die Analyse einer von einer andern Stufe genommenen Probe nachstehende Zahlen:

CuO	=	16.03
ZnO	=	56.82
CO^2	=	24.69 (CO² + HO)
HO	=	
Rückstd.	=	1.69
		99.23

Zink und Kupfer erscheinon hier also ebenfalls isomorph; gesteht man diese Isomorphie zu, so wird obige Formel bedentend einfacher, nämlich:

$$\left.\begin{matrix}\dot{Cu}\\ \dot{Zn}\end{matrix}\right\}\ddot{C} + 2\,\dot{Zn}\,\dot{H}$$

d. h. Zinkblüthe, in welcher ein Theil des Zinks durch Kupfer substituirt ist, und ist die Bezeichnung »Messingblüthe« wohl eine ganz angemessene.

Böttcher's Aurichalcit vom Altei hat die Formel:

$$2\,\dot{Cu}\,\ddot{C} + 3\,\dot{Zn}\,\dot{H}$$

welche analog der zweiten von Petersen und Voit*) für die spanische Zinkblüthe aufgestellten Formel ist:

$$2\,\dot{Zn}\,\ddot{C} + 3\,\dot{Zn}\,\dot{H}$$

Mit ihr überein stimmt auch die Formel des Büratits von Delesse, wenn man nämlich von seinem Gehalt an kohlensaurem Kalk absieht. Dieser Kalkgehalt scheint mir in der That nur ein accessorischer zu sein. Schon bei den isomorphen Mischungen des Zinkcarbonats mit den Carbonaten der Magnesiagruppe habe ich darauf hingewiesen, dass die Carbonate des Zinks und des Kalks sich nur sehr schwierig zu isomorphen Mischungen vereiuigen und dies nur dann leichter, wenn gleichzeitig die Carbonate des Eisens oder Mangans zugegen sind. Verschiedene mir als Büratit von Volterra in Toscana bezeichnete Mineralien haben dies bestätigt. Bei der Behandlung einer reinen Krystalllamelle mit Ammoniak und kohlensaurem Ammoniak unter dem Mikroskop löste dieselbe sich vollständig auf, ohne bemerkbare Mengen von kohlensaurem Kalk zu hinterlassen. Durch die Güte des Herrn Dr. Krantz zu Bonn erhielt ich ein Stück eines solchen Büratits von Volterra zur nähern Untersuchung. Es waren hellblaue, perlmutterglänzende, strahlige Krystallaggregate, von ganz ähnlichem Habitus, wie die spanische Messingblüthe, auf durch Kupfer blau gefärbten Zinkspath aufsitzend.

*) Ann. d. Ch. und Ph. CVIII, p. 48.

Mit ihnen, und stellenweise zwischen den einzelnen Büratitpartikelchen eingewachsen, fand sich ein, wie es schien amorpher weisser Anflug, welcher Zink und Kalkcarbonat enthielt, und den vollständig auf mechanischem Wege zu trennen unmöglich war. Die Analyse des möglichst reinen Minerals ergab:

(ich konnte nur 00.87 grs. anwenden)

CuO	=	16.86
ZnO	=	52.91
CaO CO^2	=	2.33
HO	=	25.00
CO^2	=	
Rückstd.		98 84

Zieht man den kohlensauren Kalk und den unlöslichen Rückstand als Verunreinigungen ab, nnd berechnet die Zusammensetzung anf 100, so ergibt sich:

CuO	=	17.79
ZnO	=	55 83
HO	=	26.38
CO^2	=	
		100.00

Da die separate Bestimmung des Wassers und der Kohlensäure bei der so sehr geringen mir zu Gebote stehenden Quantität misslungen war, so ist die Aufstellung einer bestimmten Formel unmöglich; doch zeigt die Vergleichung obiger Analyse mit den Analysen der spanischen Messingblüthe eine grosse Aehnlichkeit in der Zusammensetzung dieser beiden Mineralien, und wird der Büratit von Volterra wohl identisch mit derselben sein. Bemerkenswerth ist der wesentlich geringere Kupfergehalt unserer Messingblüthe incl. des Buratits von Volterra gegenüber dem des Aurichalcits und des Bnratits anderer Fundorte; sonst steht die Messingblüthe zum Aurichalcit in demselben Verhältnisse wie die beiden Varietäten der Zinkblüthe unter sich, wie die beistehende tabellarische Uebersicht verdeutlicht.

1. Zinkblüthe I (Smithson, Petersen u. Voit)	$\dot{Zn}\,\ddot{C} + 2\,\dot{Zn}\,\dot{H}$	—
2. Zinkblüthe II (Petersen u. Voit)		$2\,\dot{Zn}\,\ddot{C} + 3\,\dot{Zn}\,\dot{H}$
3. Messingblüthe (Büratit von Volterra)	$\left.\begin{matrix}\dot{Zn}\\ \dot{Cu}\end{matrix}\right\}\ddot{C} + 2\,\dot{Zn}\,\dot{H}$	
4. Aurichalcit (Büratit)		$2\,\dot{Cu}\,\ddot{C} + 3\,\dot{Zn}\,\dot{H}$

C. Ueber den Moresnetit, ein neues Zinkoxyd-Thonerdesilikat vom Altenberge bei Aachen.

Dieses Mineral findet sich in Klüften und Höhlungen der Altenberger Galmeilagerstätte mit Galmei, in dem diesen ausfüllenden Letten, in unregelmässigen Nestern, häufig mit dem Galmei und dem Letten breccienartig verbunden. Meist von dunkel bis lauchgrüner Farbe und undurchsichtig, zuweilen aber auch in lichtsmaragdgrünen, durchscheinenden Massen von sehr geringer Härte. Das lichtgrüne Vorkommen stellt die reinste Varietät des Minerals dar, seine Härte ist 2.5, Bruch kleinmuschlig, Strich weiss. Im Kolben gibt es Wasser und färbt sich schwach grau-violett. Vor dem Löthrohr auf Kohle gibt es Zinkbeschlag, mit Cobaltsolution behandelt wird es blaugrün. Von concentrirter Salzsäure wird es, aber nur sehr schwierig und nur im fein geschlämmten Zustande, zersetzt unter Abscheidung von pulveriger Kieselsäure.

Die Analyse ergab nachstehende Zahlen:

		I.		Sauerstoffmenge.	
SiO^2	=	30.31	—	15.74	
Al^2O^3	=	13 68	—	6.40	
ZnO	=	43 41	—	8.57	8.88
NiO	=	1.14	—	0.25	
FeO	=	0.27	—	0.06	
CaO	=	Spuren			
MgO	=				
$\dot{H}O$	=	11.37	—	10.10	
		100.18			

Die dunkelgrüne Varietät ergab bei der Analyse:

		II.		Sauerstoffmenge.	
SiO^2	=	29.36	—	15.25	
Al^2O^3	=	13.02	—	6.09	
ZnO	=	37.98	—	7.50	
FeO	=	5.61	—	1.25	
NiO	=	0.24	—	0.05	9.24
MnO	=	Spur	—	—	
CaO	=	0.76	—	0.22	
MgO	=	0.54	—	0.22	
HO	=	11.34	—	10.08	
		98.85			

Das Sauerstoffverhältniss von SiO^3 : Al^2O^3 : RO : HO ist in

I wie 15.74 : 6.40 : 8.88 : 10.10

und in

II wie 15.25 : 6.09 : 9.24 : 10.08

d. i. in Beiden sehr nahe wie

$$15 : 6 : 9 : 10$$

und das Mineral besitzt also die Formel:

$$3\,\dot{Zn}^3\,\dddot{Si} + 2\,\ddot{Al}\,\dddot{Si} + 10\,aq$$

in welcher bei der reinsten Varietät Zinkoxyd durch etwas Nickeloxyd nnd sehr wenig Eiscnoxydul vertreten ist; dagegen bei der dunkelgrünen Varietät eine grössere Menge von Zinksilikat durch Eisenoxydulsilikat ersetzt ist, wodurch auch die dunklere Färbung bewirkt wird. Die berechnete Zusammensetzung ist:

5 SiO^3	=	231	—	29.3
9 ZnO	=	364.5	—	46.2
2 Al^2O^3	=	102.6	—	13.1
10 HO	=	90	—	11 4
		788.1		100.0

Für Kieselsänre = SiO^2 wird die Formel:

$$9\,\dot{Zn}^2\,\ddot{Si}\,2 + \bar{\bar{Al}}^2\,\ddot{Si}^3 + 20\,aq.$$

Es ist dies das einzige mir bekannte Vorkommen eines Doppelsilikats von Zinkoxyd nnd Thonerde*).

Bemerkenswerth ist der durchgängige Gehalt des Minerals an Nickelsilikat, während Nickel sonst auf den dortigen Gruben sich nicht vorfindet. Die dunkelgrüne häufiger vorkommende Varietät wird auf den Altenberger Hütten verschmolzen, nnd liefert selbstverständlich ein sehr reines Zink. Die reine Varietät Nro. 1 findet sich äusserst selten, und sind mir nur wenige Stücke bekannt.

Unter den bekannten Doppelsilikaten sind die analogsten Verbindungen der Fahlunit und der Gigantolith, oder unter den amorphen der Palagonit, an welche letztere der Moresnetit wohl anznreihen sein wird.

D. Zinkvitriol aus den alten Halden des Moresneter Grubenbetriebes.

Die Berge und Wascherden des uralten Tagebaues bildeten bis vor Kurzem einen beträchtlichen Hügel längs der Moresneter Hütte; ein Theil dieser Halden ist in späterer Zeit aufgeschüttet,

*) Am Schlusse dieses kam mir eine Abhandlung von Schönichen zu Gesicht (Jahresbericht von Will 1863, p. 164), worin derselbe ein qualitativ ähnlich zusammengesetztes Thonerde-Zinksilikat beschreibt, von ähnlicher physikalischer Beschaffenheit. Es enthält bedeutend mehr Thonerde und Wasser, als der Moresnetit, nnd lässt sich aus der angegebenen Analyse keine einfache Formel ableiten.

und enthalten zugleich Rückstände der ersten Zinköfen. Bei dem Abbau dieser alten Halden, zum Zweck der Verwaschung der galmeihaltigen Erde fand sich an verschiedenen Stellen ein Salz, welches sich bei der Untersuchung als Zinkvitriol herausstellte. Es bildete bald äusserst feine, lebhaft seidenglänzende Nadeln, bald eine asbestartige Masse, aber auch krystallinische Schalen in den verwitterten Halden. Die Analysen ergaben:

		I.		II.
ZnO	=	27.88	—	28.38
SO^3	=	27.53	—	27.13
HO	=	44.01	—	43.90
$Fe^2O^3(Al^2O^3)$	=	0.20	—	} 1.10
Rückstd.	=	0.69	—	
MnO	=	} Spuren	—	—
Alkalien	=		—	—
		100.31		100.51

I asbestartige Masse

II dichte, krystallinische Masse.

Es verhalten sich die Sauerstoffmengen von $ZnO : SO^3 : HO$ in

I wie 5.5 : 16.5 : 39.1

und in II wie 5.6 : 16.2 : 39.0

d. i sehr nahe in Beiden wie

1 : 3 : 7

das Mineral besitzt also die Formel:

$$\dot{Zn}\,\dddot{S} + 7\ aq$$

welche verlangt:

ZnO	=	40.5	—	28.22
SO^3	=	40	—	27.88
7 HO	=	63	—	43 90
		152 5		100.00,

stimmt also mit dem künstlich dargestellten Zinkvitriol vollkommen überein, während die bisher bekannten natürlichen Vorkommen wesentlich davon abweichen*), theils basische Verbindungen bilden, theils nur 6 Aeq. Krystallwasser enthalten.

Altenberg 1865.

*) Rammelsberg, Handwörterbuch pag. 265 und 266.

Bericht

über die am 9. Oct. zu Bonn abgehaltene

Herbstversammlung

des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens.

Die Sitzung, welche um $9^1/_2$ Uhr von dem Herrn Präsidenten, wirkl. Geh.-Rath Dr. von Dechen im Saale des Vereinsgebäudes eröffnet wurde, fand unter sehr zahlreicher Betheiligung von auswärtigen und einheimischen Mitgliedern statt. Die Reihe der Vorträge begann.

Herr Prof. vom Rath, der unter Vorzeigung einer in der lithographischen Anstalt des Herrn Henry ausgeführten Krystallfiguren-Tafel über das Krystallsystem des Axinits sprach. Es wurde dargelegt, dass durch eine von der bisher gebräuchlichen abweichende Aufstellung der Axinit-Krystalle diesem Systeme ein mehr symmetrisches Ansehen gegeben werden könne. Zu den bisher bekannten Flächen wurde eine Anzahl vom Vortragenden neu aufgefundener Flächen hinzugefügt, und schliesslich die verschiedene Ausbildung der Axinite von verschiedenen Fundorten, Dauphiné, Botallak in Cornwall, Kongsberg, Normarken in Wermland, hervorgehoben und durch neue Zeichnungen verauschaulicht.

Herr Lasard aus Minden hielt hierauf folgenden Vortrag. Gestatten Sie mir, meine Herren, dass ich heute nochmals Ihre Aufmerksamkeit für die Steinkohlenbildung in Anspruch nehme, indem ich die in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 4. August erfolgte Erwiederung des Herrn Medizinalrath Dr. Mohr auf meine Widerlegung der von ihm wieder an's Licht gezogenen Parrot'schen Theorie (des Ursprungs der Steinkohlen aus Meerespflanzen) näher beleuchte. Es hat unter den auswärtigen Vereinsmitgliedern nicht minder wie unter den auswärtigen Naturforschern eine gewisse Sensation erregt, dass keiner der damals anwesenden Geologen dem Herrn Dr. Mohr sofort entgegengetreten ist, aber auch ich — ich gestehe es — unterziehe mich dieser undankbaren Aufgabe mit einer gewissen Scheu; denn

einestheils ist wohl ein Aufgeben der einmal erfassten Idee bei meinem geehrten Herrn Gegner kaum denkbar, anderntheils ist es in der That nicht leicht, eine ruhige, rein-sachliche, wissenschaftliche Erörterung da zu führen, wo der Gegner, ohne dass ihm in meiner nur die Sache behandelnden Widerlegung die geringste Veranlassung geboten war, in so leidenschaftlicher und persönlicher Weise erwiedernd auftritt, wie es der Sitzungsbericht seitens des Herrn Dr. Mohr bekundet. Meine Herren, ich weiss zu sehr, was ich der Würde der Wissenschaft, welcher ich zu dienen wünsche, der Würde dieses Ortes, der eigenen Würde schulde, um meinem Gegner in die von ihm beliebte Tonart zu folgen; ich wünsche nichts, als wissenschaftliche Erörterungen, und aus eben diesem Grunde verzichte ich darauf, sowohl auf persönliche Angriffe weiter einzugehen, wie auch auf eine wahrheitsgemässe Ergänzung der von Herrn Dr. Mohr erwähnten Giessener Discussion. Der in der Zeitung die Berichte unseres Vereins lesenden nicht wissenschaftlich gebildeten grossen Menge mag man vielleicht durch die geringere oder grössere Derbheit der Ausdrücke oder durch eine poëtische den Gegner und seine Ansicht verunglimpfende Schlussphrase imponiren; hier aber führen wir unsere geistigen Waffen vor einem Forum, das den Werth der vertheidigten und vorgeführten Ansichten nur danach bemisst, ob selbe auch dem Stande der Wissenschaft entsprechen und mit den erforschten unumstösslichen Thatsachen nicht in Widerspruch stehen. Wer eine neue Theorie begründen oder eine alte früher schon beseitigte wieder in die Wissenschaft einführen will, der hat Schritt für Schritt die Unrichtigkeit der bisherigen Beobachtungen und die Richtigkeit der eigenen Behauptungen durch wissenschaftliche Beweise zu beurkunden.

In meiner zu Aachen Ihnen vorgetragenen Widerlegung der Dr. Mohr'schen Ansichten hatte ich vorzüglich nur die geologische und paläontologische Seite ins Auge gefasst; einestheils weil ich gehofft, dass irgend ein Chemiker die Widerlegung vom chemischen Standpunkte aus fortführen würde, anderntheils weil ich in der That die chemischen Gründe des Herrn Dr. Mohr den geologischen und paläontologischen Thatsachen gegenüber für unerheblich erachtete. Die besonders scharfe Betonung der verschiedenen chemischen Punkte Seitens des Herrn Dr. Mohr veranlassen mich, dieselben heute einer näheren Kritik zu unterwerfen. Ich bin freilich — darin hat Herr Dr. Mohr recht — kein Chemiker, d. h. kein Analytiker, aber als Anhänger der neueren geologischen Schule, welche die Chemie als unentbehrliche Grundlage eines gesunden geologischen Lehrgebäudes betrachtet, glaube ich soweit mit diesem Zweige der Wissenschaft vertraut zu sein, um die in die Geologie einschlagenden chemischen Fragen prüfen zu können. Ich bin mir auch bewusst, den physicalischen und chemisch-mineralo-

gischen Arbeiten meines Herrn Gegners stets die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt zu haben — selbst dann noch, nachdem derselbe einst die vom Meere auf das Land geworfenen furchtbaren Wellen als Beweis für eine Senkung des Meeresbodens erklärte (Berggeist 1859 N. 35 S. 292), oder an einer anderen Stelle versicherte an einer Weingeistflamme den Epidot aus dem umschliessenden Feldspathe herausschmelzen zu können (Berggeist 1859 N. 36 S. 301.)

»Die Gründe gegen die frühere Steinkohlentheorie (aus Braunkohle oder Torf) — sagt Herr Dr. Mohr — sind chemischer und mechanischer Natur.« Die chemischen Gründe desselben gegen die Entstehung der Steinkohlen aus Landpflanzen, insbesondere aus torfartigen Ablagerungen, sind zur Hauptsache folgende:

1. Steinkohle giebt ein ammoniakalisches Destillat, Braunkohle und Torf immer nur ein saures, mit vorwaltender Essigsäure.
2. Braunkohle und Torf lösen sich mit Aetzkali im Gegensatz zur Steinkohle mit tiefbrauner Farbe auf.
3. Braunkohle nnd Torf sind niemals schmelzbar, Steinkohle ist entweder schmelzbar oder schmelzbar gewesen, woraus Herr Dr. Mohr den Schluss zieht, dass in jenen die Holzfaser die Ursache der Nichtschmelzbarkeit sei, also die Steinkohle keine Holzfaser enthalten könne und aus anderen Pflanzen gebildet sein müsse.
4. Der verschiedene Aschengehalt des Torfes, der Braunkohle und der Steinkohle.
5. Die Gegenwart von Jod in den Steinkohlen.
6. Der Kohlensäuregehalt des Meerwassers.

Ich werde in meiner Widerlegung diese Punkte in derselben Reihenfolge betrachten, und beginne deshalb mit: 1. Steinkohle giebt ein ammoniakalisches Destillat, Braunkohle und Torf immer nur ein saures mit vorwaltender Essigsänre; erstere muss deshalb, so folgert Herr Dr. Mohr, aus stickstoffreicheren Pflanzen gebildet sein, als die beiden letzteren. Schon der erste Theil dieses Satzes lässt sich in keiner Weise als Gesetz hinstellen; es ist eine vielfach verbreitete durchaus irrige Annahme, dass die Produkte der trockenen Destillation bei Torf und Braunkohlen stets freie oder an Ammoniak gebundene Essigsäure, bei Steinkohlen keines von beiden, sondern stets freies Ammoniak enthalten; diese hier angenommene Eigenschaft gilt weder für alle Braunkohlen, noch für alle Steinkohlen. (Zincken, die Braunkohlen und ihre Verwendung Bd. I S. 5).

In Gmelin's Handbuch der organischen Chemie Band 7 S. 603 heisst es wörtlich:

»In den Destillationsprodukten des veränderten Holzes, des Torfes, der Braun- und Steinkohlen finden sich ein grosser Theil der Verbindungen, die man aus Holz erhält, um so mehr je neuerer Bildung das benutzte Material war. Leichter hellfarbiger Torf und

Braunkohlen, die noch deutlich holzartige Struktur zeigen, liefern leichteren Theer und saures wässriges Destillat oft in solchem Maasse, dass letzteres zur Holzessiggewinnung brauchbar sein würde, während schwerer, dunkler, schwarzer Torf und die meisten Braunkohlen Ammoniakwasser und schwerere flüchtige Basen enthaltenden Theer liefern.«

»Torf beginnt bei 109° sich zu zersetzen, lässt Anfangs Wasser und wenig leichtflüssiges gelbes Oel, dann Ammoniakwasser und Theer übergehen Die verschiedenen Torfarten geben 5,6 bis 9,2 pCt. Theer und 25 bis 39 pCt. Ammoniakwasser. Braunkohlen zersetzen sich weit unter der Rothgluth und liefern 1,5 bis 12,75 pCt. Theer und 12 bis 70 pCt. Ammoniakwasser.«

Neben ammoniakalischem Destillat geben verschiedene Steinkohlen auch ein saures; Gmelin führt eine Reihe verschiedener Säuren besonders auf.

Damit stimmen auch »Mittheilungen aus Bolley's Laboratorium« im schweiz. polytechn. Centralblatt von 1862 über ammoniakalisches Destillat aus den Braunkohlen, damit stehen ferner die Untersuchungen des Chemikers Herrn Dr. Wittstein in München in Uebereinstimmung, welche derselbe mir in dankenswerthester, zuvorkommendster Weise gütigst mittheilte. Bei zahlreichen Untersuchungen von Braunkohlen, unter denen selbst Lignit sich befunden, hat derselbe niemals ein saures, sondern stets ein stark alkalisch reagirendes Destillat erhalten. Von fünf untersuchten Torfarten ergaben vier ein ammoniakalisches und nur eine ein mässig sauer reagirendes Destillat. Herrn Dr. Buff in Göttingen verdanke ich die freundliche Mittheilung des Resultats einer Analyse, welche derselbe vor mehreren Jahren in Veranlassung des Streites ausgeführt hatte, ob die Boghead-Cannel Kohle eine Braun- oder Steinkohle sei. Man trug sich nämlich mit derselben irrigen Vorstellung, dass jede saures Destillat gebende Kohle nothwendig eine Braunkohle sein müsse. Dr. Buff wies indessen neben saurem auch ammoniakalisches Destillat nach.

Der in Westermann's Monatsheften S. 211 so ganz bestimmt ausgesprochene Satz von dem stets verschiedenen Verhalten der Produkte der Destillation der drei Brennstoffe erweist sich also als ein Irrthum des Herrn Dr. Mohr; es scheint fast, als wenn demselben nur leichte Torfe oder Braunkohlen von holzartiger Struktur zur Untersuchung vorgekommen sind. Dass diese leichteren Torfarten und Braunkohlen mit noch deutlicher holzartiger Struktur vorwiegend ein saures Destillat liefern, wird wohl nicht überraschen, wenn man berücksichtigt, dass der Sauerstoff in diesem Stadium der Vermoderung so überwiegend ist, dass im Torf in runder Zahl 31 bis 50 pCt., in Braunkohlen 21 bis 40 pCt. vorhanden sind; während er in Steinkohlen bis auf 5 bis 20 pCt. und beim Anthracit

gar bis anf ein Minimum znrücktritt. Diese fortschreitende Abnahme des Sauer- und Wasserstoffs oder, was dasselbe ist, die Zunahme des Kohlenstoffs — worin ja gerade der Zersetzungsprocess besteht — lässt sich vom Torf bis znm Anthracit verfolgen. Nur diesem Umstande dürfte es zuzuschreiben sein, wenn ans der Steinkohle ein vorwaltend ammoniakalisches Destillat gewonnen wird; keinesfalls aber ist der Schluss des Herrn Dr. Mohr gerechtfertigt, dasa die Steinkohlen deshalb aus stickstoffreicheren Pflanzen entstsnden sein müssen. Die Steinkohlen sind nicht stickstoffreicher als die Braunkohlen; nach Heintz (Brix Untersuchungen über die Heizkraft der wichtigsten Brennstoffe des preuss. Staates S. 377) besteht der Durchschnittsgehalt des Stickstoffes bei Braunkohlen wie bei Steinkohlen in gleicher Quantität, er beträgt höchstens 2 pCt.

Nach Zincken enthalten z. B. die Braunkohlen:

von Petschouing in Krain	2	pCt.
» Schylthal in Siebenbürgen	1,2	»
» Grünlas in Böhmen	1,77	»
» Auckland in Neuseeland	1,15	»

an Stickstoff, während der Stickstoffgehalt der Steinkohlen Saohsens nach Stein (chemische und chemisch-technische Untersuchungen der Steinkohlen Sachsens) nur zwischen 0,20 und 0,45 pCt. schwankt.

Auch die Torfe zeigen einen entsprechenden Gehalt an Stickstoff. Robert Hoffmann fand den Stickstoffgehalt in

I.	Torf aus Meronitz in Böhmen	1,258 pCt.
II.	» » Gratzen	2,159 »
III.	» » »	1,308 »
IV.	» » den Ardennen	0,811 »
V.	» » der Nähe von Bruges	0,734 »
VI.	» » Holland	0,934 »

(Journal für praktische Chemie Bd. 88, S. 206. März 1863. Chem. Centralblatt nene Folge 8. Jahrg. Nro. 33.)

Unser verehrtes Vereinsmitglied, Dr. v. d. Marck in Hamm fand in der *Spirogyra quinina* Kützing, einer in den Torfsümpfen massenhaft vorkommenden Süsswasseralge in 100 Theilen trockener Aschensubstanz 7,5 Thl. Stickstoff (Archiv der Pharmacie (2) B. 51, S. 157).

Ich komme jetzt zum 2. von Herrn Dr Mohr ebenfalls scharf betonten chemischen Punkte, nach welchem Torf und Braunkohle sich stets im charakteristischen Gegensatz zur Steinkohle in Aetzkali mit tiefbrauner Farbe auflösen sollen. Als Widerlegung führe ich Zinken an (a. a. O. S. 5).

»Die Eigenschaft der Braunkohle, die Kalilauge, mit welcher sie im pulverförmigen Znstande erwärmt wird, dunkelbraun zu färben, nlminsaures Kali bildend, wird als oharakteristisch für die Braunkohle gegenüber der Steinkohle fälschlich angeführt, indem anch

englische Steinkohlen, und zwar die sogenannten trockenen Kohlen, ein gleiches Resultat geben, während die Braunkohlen der nördlichen alpinen Tertiärformation diese Eigenschaften verlieren, sobald sie den Charakter der Fettkohle annehmen.«

Fremy fand, dass Braunkohle mit Holzstruktur sich in Alkalien theilweise, aber in Salpetersäure und chlorigsauren Salzen gänzlich löst; die schwarzen, nicht erdigen, dichten Braunkohlen thun dieses ebenfalls noch, lösen sich aber nicht in Alkalien, so wenig wie die eigentlichen Steinkohlen. (Percy-Knapp Metallurgie S. 102.)

Ich komme zu Nro. 3. Braunkohle und Torf sind niemals schmelzbar, Steinkohlen sind dagegen schmelzbar oder schmelzbar gewesen. Nach Herrn Dr. Mohr ist die Holzfaser die Ursache der Nichtschmelzbarkeit; er behauptet Steinkohle zeige keine Pflanzenstruktur, sei also nicht aus Holzfaser enthaltenden Pflanzen entstanden und deshalb schmelzbar, bis selbe als Anthracit die Schmelzbarkeit wiederum verliert.

Mit dem Nachweise der Unrichtigkeit dieser sämmtlichen Behauptungen stürzt wohl die ganze Parrot'sche Theorie, zu der Herr Dr. Mohr unter Aufbietung seiner chemischen Gründe die Pathenstelle übernommen hat.

Wenn man die Ausnahmen unter den Braunkohlen ins Auge fasst, so kann man mit voller Bestimmtheit aussprechen, dass alle Braunkohlen eben so wenig absolut unschmelzbar sind, wie »jede Steinkohle einmal durch den Zustand der Schmelzbarkeit durchgegangen oder sich noch darin befindet.«

Es ist eine bekannte Thatsache, dass in einem und demselben Steinkohlen-Schachte, ja in einem und demselben Flötze backende, also völlig schmelzbare Steinkohlen in nächster Nachbarschaft mit durchaus nicht schmelzbaren, ja nicht einmal zusammensinternden vorkommen, welche beide aber dennoch ganz gleiche chemische Constitution besitzen. Unter vielen mir namhaft gemachten Fällen nenne ich den Schacht Glücksburg bei Ibbenbüren, in welchem das Flötz »von der Heydt« eine gut backende, das Flötz »Pommer-Esche« eine nicht einmal zusammensinternde Kohle liefert: in Belgien, in Waldenburg, in Saarbrücken, sind es hier die hangenden, dort die liegenden Flötze, welche die Backkohlen geben.

Ihres anerkannt verschiedenen Verhaltens halber werden die Steinkohlen in Back-, Sinter- und Sandkohle eingetheilt, von denen letztere wohl niemals in das Stadium der Schmelzbarkeit treten wird. Es ist ferner eine hinlänglich bekannte Thatsache, dass sehr oft Steinkohlen, die eine gleiche chemische Beschaffenheit, wie Backkohlen haben, nicht backend sind, während andere, welche eine von letzteren verschiedene chemische Beschaffenheit besitzen, backend

sind. Aus diesem Grunde vermag ich das von Herrn Dr. Mohr als zur Schmelzbarkeit unbedingt nothwendig behauptete Verhältniss des Wasserstoffs zum Sauerstoff wie 1 zu 1 bis 2 als ein Gesetz, aus dem sich sogar Folgerungen ziehen lassen sollen, nicht anzuerkennen. Ich entnehme über dieses Verhältniss Percy-Knapp's Metallurgie (S. 110) folgende Kolumnen, worin Sauer- und Wasserstoff auf 100,0 Kohlenstoff berechnet sind:

	1	2	3	4	5
Wasserstoff . . .	4,75	4,45	5,49	5,85	5,91
Sauer- und Stickstoff	5,28	7,36	10,86	14.52	18,07
	nicht backend		backend		

	6	7	8	9
Wasserstoff	6,34	6,12	6,04	5,99
Sauer- u. Stickstoff	21,15	21,13	22,55	23,42
	nicht backend.			

Hier ergeben sich (wenn man den Stickstoff, was ohne besondern Fehler geschehen kann, vernachlässigt) folgende Ueberschüsse von Wasserstoff über das zur Bindung des Sauerstoffs zu Wasser erforderliche Verhältniss:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4,09	4,53	4,13	4,04	3,65	3,70	3,47	3,22	3,06
nicht backend		backend			nicht backend.			

Die Eigenschaft zu backen kann demnach von diesem Ueberschuss nicht herrühren, weil er z. B. bei Nro. 1 und 4 ihres verschiedenen Verhaltens unerachtet gleich ist. Wie wenig sich überhaupt ein bestimmtes Verhältniss des Wasserstoffs zum Sauerstoff aufstellen lässt, zeigt folgende Zusammenstellung aus Stein's schon erwähntem Werke:

	Wasserstoff	Sauerstoff ohne Stickstoff	Verhalten in der Hitze
Oberhohndorf . .	4,50	11,61	backend
Zwickau	4,01	10,98	Kokes völlig unverändert
»	4,12	12,87	backend
Niederwürschnitz .	4,17	11,99	Kokes zerfallend
» .	4,10	10,62	» schwach gefrittet
Planitz	4,43	9,86	backend
Niederwürschnitz ·	4,65	11,73	sandig
Zwickau	4,16	10,73	backend
»	4,08	16,07	backend
Niederwürschnitz .	4,35	16,05	Kokes zerfallend.

Aus der Zusammenstellung dieser Zahlen ersieht man, wie wenig dieselben dem von Herrn Dr. Mohr aufgestellten Verhältniss vom Wasserstoff zum Sauerstoff entsprechen. Es müssen deshalb wohl noch andere Faktoren auf die backende Eigenschaft der Steinkohlen von Einfluss sein, etwa wie der Wasser- und Aschengehalt; aber so sehr es sich begreift, dass mit zunehmendem Aschengehalt der Steinkohlen die Schmelzbarkeit abnimmt, so weist uns Stein doch eine Steinkohle von 21 pCt. Aschengehalt als gut backend nach. Die Art der Erhitzung trägt auch dazu bei, ob ein und dieselbe Kohle mehr oder weniger schmelzbar ist, ich nenne in dieser Hinsicht die Steinkohlen von Südstaffordshire, welche je nach der Art der Erhitzung schmelzbar oder unschmelzbar sind. So wenig wie die Schmelzbarkeit aller Steinkohlen oder nur derer, welche eine gleiche chemische Constitution besitzen, nachzuweisen ist, eben so wenig kann als Gesetz die absolute Unschmelzbarkeit der Braunkohlen behauptet werden; ich nenne als schmelzbare Braunkohle die von Cuba (Percy-Knapp S. 103 und 105), aus dem Schylthal in Siebenbürgen und von Teplitz in Böhmen: von letzterer habe ich die Ehre neben einem Handstücke Braunkohle ein wenigstens an der Oberfläche recht gut geschmolzenes Stück hier vorzulegen.

Niemand wird recht einzusehen vermögen, wie Herr Dr. Mohr überhaupt aus der Nichtschmelzbarkeit der Braunkohlen und der Schmelzbarkeit der Steinkohlen einen verschiedenen Ursprung dieser beiden fossilen Brennstoffe rechtfertigen kann, wenn nicht einmal alle Steinkohlen von gleicher chemischer Beschaffenheit schmelzbar sind. Ich könnte übrigens diese Frage der absoluten Unschmelzbarkeit oder Schmelzbarkeit ruhig zur Seite lassen, ich hätte Herrn Dr. Mohr das von ihm aufgestellte Verhältniss von Wasserstoff zum Sauerstoff nicht zu widerlegen brauchen, ohne dass seine Theorie wesentlichen Nutzen davon ziehen würde. Die weitere Folgerung nämlich, die Steinkohle sei nur deshalb schmelzbar, weil sie nicht aus Gefässpflanzen hervorgegangen, indem die grosse Masse der Steinkohlen ganz strukturlos sei, widerspricht der wohl jedem Geologen bekannten unumstösslichen Thatsache, welche aus jedem Haufen Steinkohlen durch einzelne Belegstücke bewiesen werden kann, dass die grosse Masse derselben nicht strukturlos ist, dass vielmehr nicht nur mit dem Mikroskop, sondern sehr häufig mit blossem Auge die Pflanzentextur in der anscheinend strukturlosen Steinkohle nachgewiesen werden kann.

Es ist hier dem Herrn Dr. Mohr das tragikomische Unglück passirt, unseren berühmten Pflanzen-Paläontologen Göppert — gewiss zu dessen grosser Ueberraschung — nicht nur als Anhänger der Theorie der Entstehung der Steinkohlen aus Baumstämmen, sondern auch als Autorität für seine Ansicht anzuführen, »dass die

grosse Masse der Steinkohle ganz strukturlos sei, und weder in feiner Vertheilung unter dem Mikroskop, noch nach vorgängiger Vorbereitung mit Alkalien und Säuren die geringste Spur einer Faserung erkennen lasse.« Wenn ich hiervon den ersten Theil in Betreff der Entstehung der Steinkohlen aus Baumstämmen in einem zu Aachen vor Ihnen gehaltenen Vortrage durch ein entgegenstehendes Citat aus Göppert's Werken berichtigte, so will ich hier gleich bemerken, dass wir gerade Göppert die entscheidensten Untersuchungen über die Pflanzenstruktur der Steinkohlen verdanken; Göppert, dessen Namen unauflöslich mit allen die Steinkohlenbildung betreffenden Fragen verknüpft ist, verdanken wir die Methode, durch Verbrennung der fossilen Reste die ursprüngliche Struktur aus dem zurückbleibenden Skelette nachzuweisen.

Die ersten Beobachtungen vegetabilischer Struktur durch das Mikroskop verdankt die Wissenschaft wohl dem englischen Forscher Witham, die dann in umfassender Weise durch seinen Landsmann Hutton fortgesetzt wurden. Mir ist die betreffende Arbeit des letzteren (in Proceedings of the geological Society Vol. II pag. 302, 1833) im Original leider nie zugänglich gewesen; ich kenne nur Auszüge aus Link's mikroskopischen Untersuchungen über den Ursprung und die Bildung der Steinkohlen in den Abhandlungen der Berliner Akademie vom Jahre 1838 und aus Göppert's classischem Werke »Abhandlungen über die Frage ob die Steinkohlenlager aus Pflanzen entstanden sind, welche an den Stellen, wo jene gefunden werden, wuchsen u. s. w.«

Der von Herrn Dr. Mohr behaupteten mangelnden Struktur der Steinkohlen stelle ich zuerst Hutton's eigene Worte entgegen: »In den drei Kohlenarten, welche man in England gewöhnlich unterscheidet, in der Caking, Schiefer und Cannel oder Parrot-Kohle, lassen sich am ersten besten Stücke mehr oder weniger Spuren einer Pflanzenstruktur erkennen, welche den sichersten Beweis liefern, dass ihr Ursprung ein vegetabilischer ist.« Die Kürze der dem Einzelnen zustehenden Vortragszeit gestattet mir nicht, auf das Detail der interessanten Ermittelungen näher einzugehen, ich will nur erwähnen, dass nach Hutton jede dieser drei Steinkohlenarten ausser der feinen, sehr deutlichen, allen Pflanzen zukommenden Maschentextur noch andere mit einer weingelblichen Materie von wahrscheinlich bituminöser Beschaffenheit erfüllte Zellen zeigte, deren Zahl und Beschaffenheit in jeder besonderen Steinkohlenart verschieden ist.

Im Jahre 1838 veröffentlichte Link (Abhandlungen der Berliner Akademie 1838, S. 33) seine mikroskopischen Untersuchungen der Steinkohlen, die eine grosse Menge der verschiedensten Arten aus verschiedenen Formationen, ja selbst aus verschiedenen Erdtheilen umfassten. Nachdem er die Durchsichtigkeit der dichteren Theile durch Kochen mit rectificirtem Bergöl erhöht hatte, fand er

bei mehr als 20 Sorten Steinkohlen die anffallendsten Aehnlichkeiten in den erkennbaren Zellen mit Zellen von Linumer Torf, während nur eine einzige Steinkohle, und zwar die aus dem Quadersandsteine von Quedlinburg, grosse Poren enthaltende Gefässe in einer Reihe stehend, wie an Coniferenholz, und Querstreifen von Markstrahlen, das vorzüglichste Kennzeichen von Dikotyledonen, erkennen liess.

Ich komme jetzt zu den zahlreichen Untersuchungen Göppert's, die sich bis in die jüngste Zeit mit allen die Steinkohlenbildung betreffenden Fragen befassen. Wie ich schon vorhin bemerkte, war es Göppert, der zuerst die Methode der Verbrennung der fossilen Reste anwandte, um nach Behandlung der Asche mit Säuren aus dem zurückbleibenden Skelette möglichst die ursprüngliche Struktur durch das Mikroskop zu ermitteln. Auch in der dichtesten Steinkohle Schlesiens von muschligem Bruche fand er stets Skelette von Pflanzenzellen, die nicht bloss aus Kieselerde, sondern auch aus kieselsaurem Eisenoxyd, zum Theil auch aus Thonerde bestehen; selbst die glänzend schwarzen Steinkohlen der Wealden-Formation der Grafschaft Schaumburg zeigten durch die Verbrennung die kieseligen Skelette der Pflanzenzellen, wie Oberhautzellen, ferner prosenchymähnliche Zellen mit Andeutung von Tüpfeln oder Poren wie bei Coniferen oder Cycadeen, endlich dieselben Zellen zu 4—5 noch vereinigt mit daran liegenden Markstrahlenzellen, so wie, wenn auch selten, einzelne Parenchymzellen (Göppert Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens XI. Jahrg. S. 225). Die Beobachtungen Göppert's sind später durch Phillips (l'institut XI, p. 22) und Reade (Bronn und Leonhard's Jahrh. 1839, S. 246) so wie durch Franz Schulz bestätigt, und es ist zu verwundern, dass diese wissenschaftlichen Forschungen Herrn Dr. Mohr als Chemiker entgangen sind, da Ehrenberg schon im Jahre 1843 im Journal für prakt. Chemie von Erdmann und Marchand (Nro. 1 S. 61) über die Erfahrungen von Schulz berichtete.

Ich erlaube mir, einige Abbildungen der Link'schen und Göppert'schen mikroskopischen Beobachtungen hiermit vorzulegen. Ich selbst fand bei mikroskopischen Untersuchungen, welche ich vor nicht ganz zwei Jahren unter freundlichem Beistand des jetzigen Lippspringer Badearztes Dr. Quicken an mindestens 20 verschiedenen Steinkohlen vornahm, schon durch einfaches Abkratzen mit einem feinen Messerchen, etwa bei der Hälfte, in den ganz kleinen Splitterchen die von Göppert Fig. 8, von Link Fig. 11, 12, 13 abgebildeten Zellen. Es bedarf aber wahrlich nicht der mikroskopischen Untersuchung, um die Pflanzenstruktur in der Steinkohle zu erkennen; jeder Steinkohlenhaufen, welcher mit Aufmerksamkeit durchsucht wird, zeigt Stücke, an denen man die ehemaligen Pflanzen auf's deutlichste bemerkt: wahrhaft lehrreich sind in dieser Hinsicht

die in deutschen, französischen, englischen, nordamerikanischen Steinkohlen vorkommenden fasrigen mineralischen Holzkohlen, deren Abstammung von Coniferen Arten von Göppert und Schimper auf's unzweifelhafteste nachgewiesen wurde. Sehr interessant ist es, dass häufig an zusammengepressten Stämmchen die äussere Lage nur die fasrige Beschaffenheit zeigt, während das Innere als dichte Steinkohle erscheint, in welchem aber doch die Reste von Prosenchymzellen, wie sie die fasrige Kohle zeigt, zu erkennen sind.

Wir kennen durch Göppert die vorzügliche Erhaltung der Pflanzen in der Steinkohle selbst aus den verschiedensten Fundpunkten, z. B. aus den Zechen Hundsnocken und Monkhofsbank (im Ruhrthale), der Gerhardsgrube (am Rhein) und aus dem Nicolaer Revier (in Oberschlesien) (Göppert Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westphalens Jahrg. XI S. 225), und wir wissen ferner, dass er ganze Schichten Steinkohlen fand, welche nur aus erkennbaren Pflanzen bestanden, dass auch Dunker eine vorzüglich die Blätter von *Abies Linkii* und *Pterophyllum Lyellanum* enthaltende Steinkohle von der hohen Warte am Osterwalde schildert (Monographie der norddeutschen Wealdenbildung p. XIV).

Herr Dr. Mohr behauptet freilich in dem bekannten Aufsatze in Westermann's Monatsheften S. 217: »Und wenn auch Tausende dieser Stämme mit den Tangen abgelagert werden, so bilden sie keine Steinkohle, sondern Braunkohle in der Steinkohle u. s. w.« Einer solchen Behauptung gegenüber kann man nichts besseres thun, als an die unzähligen in allen Sammlungen und Museen befindlichen Exemplare von Sigillarien, Lepidodendreen und Calamiten erinnern, die zusammengedrückt, in die schönste Pech- oder Fettkohle verwandelt sind. In den verschiedensten Steinkohlenflötzen begegnet man diesen Resten der Sigillarien, an denen wohl noch Niemand ein von der umgebenden Steinkohle abweichendes Verhalten in der Hitze wahrgenommen hat. Der Güte des Herrn Dr. Kossmann verdanke ich die Kenntniss eines interessanten Vorkommnisses aus hiesiger Gegend, aus der Anna Grube nördlich von Aachen. Dort findet sich auf einem der Hauptflötze ein Zwischenmittel von hartem Schieferletten, durchsetzt von unzähligen, der Schichtung parallelen, bis über eine Linie starken und über Fuss langen Kohlenschmitzen, welche parallel der Schieferung die schön erhaltenen Abdrücke von Sigillarien, Calamiten u. s. w. zeigen; namentlich die Reste der ersteren bilden starke Streifen von vollständig amorpher und stark glänzender in Würfel zerfallender Steinkohle. Dieselbe erscheint ebenso bituminös als die Fettkohle und schmilzt, ehe sie zu brennen anfängt. Ich könnte noch mehrere derartige Beispiele anführen. Ich nehme Veranlassung, Ihnen hier eine Anzahl Steinkohlenstücke mit deutlich-erkennbarer Pflanzenstruktur zur Ansicht vorzulegen.

Wenn diese wohl erhaltene Pflanzenstruktur in der That nicht

vorhanden wäre, wenn selbst das Mikroskop keine Pflanzenzellen dem beobachtenden Auge darböte, so hätten wir doch eine sichere Kunde von den an der Steinkohlenbildung mitbetheiligten Pflanzen, welche uns diese mit eigener Handschrift hinterlassen haben. Es finden sich nämlich an verschiedenen Stellen auf der Unterfläche der die Steinkohlenflötze bedeckenden Schichten die Abdrücke von Sigillarien-, Lepidodendreen- und Calamiten-Stämmen. Diese Abdrücke müssen doch nothwendig von der Oberfläche des Kohlenflötzes herrühren, wenngleich an derselben jetzt keine erkennbare Spur dieser Pflanzen mehr vorhanden ist. Göppert fand diese Abdrücke zuerst auf der Carl-Gustav-Grube: auf lachterweite Erstreckung sind dieselben im grossartigsten Maassstabe entblösst (Göppert, in Karsten und Dechen's Archiv Bd. 15, S. 746). Auch in Sachsen wurden diese Flötzabdrücke von Naumann auf der Ebersdorfer Zeche nachgewiesen (Naumann's Geognosie Bd. II, S. 474).

Diese Nachweise genügen wohl, um die Theilnahme der höheren Pflanzen an der Steinkohlenbildung evident darzuthun. Wenn gewisse Arten Steinkohlen vorzüglich schmelzbar und die Braunkohlen meistens unschmelzbar sind, so ist das keineswegs dem Ursprung aus verschiedenen Pflanzen, sondern wesentlich dem Grade und der Art der fortgeschrittenen Zersetzung zuzuschreiben, für welche aber ein bestimmtes Gesetz aufzufinden bisher nicht möglich gewesen.

Ich muss an dieser Stelle noch auf eine Behauptung des Herrn Dr. Mohr eingehen — auf den von ihm angenommenen breiartigen Zustand der vermodernden Pflanzenmassen. Die Ungleichartigkeit der Steinkohlen in einem und demselben Flötze, oft in einem und demselben Handstücke widerstreitet schon der Annahme von einer homogenen breiartigen Masse; nur von einem erweichten Zustande der Pflanzenfaser durch die Wirkung der Feuchtigkeit kann die Rede sein. Der muschelige Bruch der Steinkohlen gestattet keineswegs einen Schluss auf einem breiartigen Zustand, denn viele verkohlte Rinden von Sigillarien etc. zeigen ganz denselben muscheligen Bruch.

Ich gehe jetzt zu dem 4. Punkte über, zu dem von Herrn Dr. Mohr besonders betonten Aschengehalt des Torfes, der Braun- und Steinkohlen. Nachdem Herr Dr. Mohr in Westermann's Monatsheften auf's bestimmteste behauptet, der Aschengehalt der Steinkohlen betrage $^1/_2$—3 pCt., bei Braunkohlen 10—20 pCt. und der grossen Mengen von Asche erwähnt, die sich immer im Torfe finden, erwiedert er mir in der Sitzung vom 4. August auf meine durch die Anführung der Kremers'schen Analyse geschehene Widerlegung, er halte seine Behauptungen aufrecht, dass die Steinkohlen »im Allgemeinen« aschenärmer sind, als die beiden anderen Brennstoffe. »Jeder Heizer wisse das aus Erfahrung«, — »einzelne Analysen der Extreme beweisen nichts« — sagt Herr Dr. Mohr.

Mit den Erfahrungen eines Heizers begnügt sich aber der wissenschaftliche Forscher nicht; er prüft selbst die in Menge vorhandenen Analysen, und diese zeigen demselben, dass innerhalb der Torfe, der Braunkohlen, wie der Steinkohlen gleich grosse Variationen in Bezug auf den Aschengehalt vorhanden sind, und dass selbst die jetzige eingeschränkte Behauptung des Herrn Dr. Mohr der wissenschaftlichen Begründung entbehrt.

In Kremers Analysen habe ich übrigens Herrn Dr. Mohr keine Extreme, wie er meint, vorgeführt; wenn derselbe sich die Mühe gegeben hätte, sie in Bischofs Lehrbuch der chemischen und physicalischen Geologie (Bd. I, S. 758) nachzuschlagen, so würde er gefunden haben, dass Kremers nur solche Stein und Braunkohlen wählte, an denen unter'm Mikroskop noch deutliche, meinem Herrn Gegner bei seinen Forschungen über Steinkohlen unbekannt gebliebene Pflanzenzellen zu erkennen waren.

Die Torfe variiren im Aschengehalt keinesfalls mehr, wie die Braun- und Steinkohlen, ja es giebt keine Torfe mit höherem Aschengehalte, wie z. B. der der Steinkohlen von Malowka (70 pCt.). Wie wir in einem und demselben Torfmoore einen verschiedenen Aschengehalt in horizontaler und vertikaler Richtung begegnen, eben so oft treffen wir auch in einem und demselben Steinkohlenflötze einen verschiedenen Aschengehalt, ja nach Marsilly giebt ein und dasselbe Handstück, wenn es auch noch so homogen ist, oft einen verschiedenen Aschenrückstand. Es giebt Torf- und Braunkohlen vom allergeringsten Aschengehalte, so gering wie kaum bei Steinkohlen, ebenso giebt es Steinkohlen, welche einen so hohen Aschengehalt besitzen, wie er kaum bei Torf- und Braunkohlen zu finden ist.

Zur Rechtfertigung meiner Behauptung stelle ich hier folgende Analysen über die Aschengehalte der drei Brennstoffe zusammen:

I. Aschengehalt von Torf.

a. Torf von	Cappoge in Irland	2,55	pCt.	Percy Knapp S. 78.
„ „	Kilbeggan „	1,83	„	
„ „	Kilbaha „	8,06	„	
„ „	Phillippstown „	1,99	„	
„ „	„ „	3,80	„	
„ „	Wood of Allen „	2,74	„	
„ „	„ „	7,90	„	
„ „	Devonshire „	9,73	„	
„ „	Abbeville in Frankreich	5,58	„	
„ „	„ „	4,61	„	
„ „	Framont „	5,83	„	

Torf von Thesy in Frankreich	6,70 pCt.	Percy Knapp S. 78.
„ „ Camon	9,40 „	
„ „ Cashmère	29,81 „	
„ „ Hamburg	2,32 „	
„ „ Markobach (in der Rheinpfalz)	2,70 „	
„ „ Steinwenden (in der Rheinpfalz)	2,04 „	

b. Torf von Seelohe im Fichtelgebirge

oberste Lage bis 6'	0,3 pCt.	Schmidt, die Torfmoore des Fichtelgebirges S. 33.
untere Lage	0,6 „	
bei 6 bis 8' Tiefe	0,8 „	
bei 10 bis 12' Tiefe	24,8 „	
„ „ Zettelmoosmoore bessere Sort.	6—7 pCt.	
„ „ „ lockere „	18—24 pCt.	

c. Torf von Linum Flatow 1. Sorte	11,17 pCt.	Heintz in Brix Untersuchungen über die Heizkraft der wichtigsten Brennstoffe des pr. Staates S. 378.
„ „ „ 2. „	9,74 „	
„ „ „ 3. „	8,92 „	
„ Büchfeld Neulangen 1. „	9,87 „	
„ „ „ 2. „	9,27 „	

II. Aschengehalt der Braunkohlen.

Die mir vorliegenden Analysen sind in der That so zahlreich, dass ich an dieser Stelle nur einen Auszug zu geben vermag.

Unter 39 in der Percy-Knapp'schen Metallurgie (S. 103—105) mitgetheilten Analysen befinden sich

23 deren Aschengehalt von 0,59 bis 6 pCt.
5 » » » 6,01 bis 10,0 pCt.

und nur 11, deren Aschengehalt das von Herrn Dr. Mohr angegebene Minimum von 10 pCt. übersteigen. Die meisten Analysen über Braunkohlen giebt uns Zincken (a. a. O. I. Th. S. 24—33). Unter 111 mitgetheilten Analysen wirklicher Braunkohlen befinden sich 71 unter der Minimalannahme des Herrn Dr. Mohr, und zwar:

5 von einem Aschengehalte von 0,9 bis 1,0 pCt.
14 „ „ „ „ 1,01 „ 3,0 „
28 „ „ „ „ 3,01 „ 6,0 „
24 „ „ „ „ 6,01 „ 10,0 „

und nur der kleinere Theil von 40 übersteigt den Minimalsatz des Herrn Dr. Mohr, von welchen aber immer noch 24 unter 15 pCt. Aschengehalt bleiben, nur 12 15 bis 20 pCt. enthalten und nur 4 sogenannte Erd- oder Knorpelkohlen diesen Gehalt übersteigen.

Um zu zeigen, wie der grössere oder geringere Aschengehalt auch nicht den mindesten Schluss auf die Pflanzensubstanz oder auf den Ort der Entstehung desselben zulässt, will ich, wie oben beim

Torf, auch hier einige Aschengehalte der Braunkohlen aus einer und derselben Lokalität erwähnen; ich wähle die

a. Lignite des Westerwaldes.

Grube Alexander	1,9	pCt.	Zincken a. a. O. S. 24 u. 25.
„ Gottessegen Unterflötz	1,4	„	
„ gute Hoffnung	1,0	„	
„ Nassau Oberflötz	5,8	„	
„ Adolph	1,7	„	
„ Victoria	10,0	„	
„ Wilhelmszeche	11,3	„	
Blätterkohle der Grube Wilhelmsfund	11,0	„	
b. vom Meissner in Kurhessen			
Glanzkohle	1,77	pCt.	
„	4,0	„	
stängelige Braunkohle	15,4	„	

Einige andere Braunkohlen haben folgenden geringen Aschengehalt:

Laubach	0,59	pCt.
gem. Braunkohle von Utweiler im Siebengebirge	1,0	„
» » » Frankfurt a. O.	3,3	„
» » » Bovey in England	2,27	„
» » » Hrastowetz in Steiermark	1,6	„

III. Aschengehalt der Steinkohlen.

Unter 61 Steinkohlenanalysen, welche in Percy-Knapp's Metallurgie (S. 116—123) enthalten sind, finden wir 24, die den vom Herrn Dr. Mohr angenommenen Maximalsatz überschreiten.

Unter 50 von Heintz (a. a. O. S. 378 und 379) zusammengestellten Analysen sind 35, welche den Mohr'schen Maximalsatz von 3 pCt. übersteigen.

Je mehr Flötze eines und desselben Reviers untersucht werden, je grösser zeigen sich die Verschiedenheiten des Aschengehaltes; die Untersuchungen der Steinkohlen Sachsens liefern den entsprechenden Beweis. Von 70 durch Stein mitgetheilten Analysen (Chemische und chemisch-technische Untersuchungen der Steinkohlen Sachsens S. 87 und 88) waren nur

10 unter dem Maximalsatz des Herrn Dr. Mohr,

dagegen 28 von 3,01 bis 10,0 pCt.

42 von 10,01 bis 59,761 pCt.

und von diesen allein 16, die den Mohr'schen Maximalsatz des Aschengehaltes der Braunkohlen (20 pCt.) übersteigen, darunter anthracitische Steinkohle von Schönfeld mit 28,837 pCt. Aschenrückstand.

Wie bei Torf- und Braunkohlen treffen wir auch hier in einer und derselben Lokalität die grössten Verschiedenheiten des Aschengehaltes; ich nenne

Anthracite von Pensylvanien mit	2,25	bis	10,20	pCt.
Steinkohlen aus dem Crassoer Comitat in Ungarn	1,55	„	10,53	„
„ „ „ Dowlais in Südwales . .	1,20	„	7,18	„
„ „ „ Süd-Staffordshire . . .	1,55	„	6,44	„
„ „ „ Ungarn (gute Backkohle)	10,33	„	11,49	„
„ „ „ Waldenburger Revier . .	2,51	„	9,15	„
„ „ „ oberschles. „ . .	1,56	„	10,54	„
(darunter ein und dieselbe Grube, Luisengrube, Oberflötz 10,12 pCt. „ Unterflötz 4,55 pCt.)				
„ „ dem Saarbrücker Revier . . .	1,52	„	11,83	„
„ „ „ Inde-Revier bei Eschweiler	2,25	„	9,45	„
(darunter Centrum Grube, Flötz Grosskohl 3,99 pCt. „ „ „ Gyr . . . . 3,57 „ „ „ „ Fornegel . . 9,45 „)				
„ aus der Wealden-Formation der Grafschaft Schaumburg im Durchschnitt . . .			1,0	„
„ aus der in derselben Mulde liegenden Zeche Laura bei Minden			12,08	„

Aschengehalt.

Wenn selbst die absolute Zahl der aschenarmen Steinkohlen eine grössere wäre, was nur durch Untersuchung der gleichen Anzahl Flötze zu ermitteln ist, so zeigen die von mir vorgeführten Analysen doch genügend, wie ungerechtfertigt sich die Behauptung des Herrn Dr. Mohr hinsichtlich des Aschengehaltes erweist und wie wenig aus diesem auf die Art der Entstehung oder vielmehr die verschiedene Art der Entstehung der drei Brennstoffe geschlossen werden kann.

Vom ersten Beginn der Zersetzung der vegetabilischen Massen befinden sich dieselben, wie schon gesagt, in einer gewissen Auflösung und werden bis zum spätesten Stadium, wie selbst alle festen Gebirgsschichten, vom Wasser durchtränkt. Das Wasser führt nun wahrscheinlich, namentlich während des plastisch weichen Zustandes den grössten Theil der Aschen fort, weshalb wir mit der Volumenverminderung nicht eine verhältnissmässige Zunahme, sondern eher eine Abnahme der Aschen erblicken; auf diesen Vorgang deuten wenigstens viele steinige Streifen inmitten der Flötze entschieden hin. Nach Schmitz soll der meistentheils aus mechanisch beigemengten fremden Theilen bestehende Aschengehalt des Torfes durch eine Art Schlemmungsprocess ungemein abnehmen (Schmidt a. a. O. S. 35). Die Ursache des geringen oder hohen Gehaltes an Aschen wird wohl bei Steinkohlen ebenso, wie bei den Torfen, von lokalen Dispositionen abhängen, je nachdem selbe offenen oder über-

wachsenen Tiefmooren oder gar Hochmooren ihren Ursprung zu verdanken haben.

Ich komme endlich zu dem von Herrn Dr. Mohr unzweifelhaft als eine Hauptstütze, als einen Grnndpfeiler seiner Adoptiv-Hypothese angesehenen 5. Punkte — zu der Anwesenheit von Jod in Steinkohlen. Wie ein guter Feldherr seine beste Reserve im letzten entscheidenden Augenblick in den Kampf führt, so theilt mein geehrter Herr Gegner erst in der Versammlung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- nnd Heilkunde vom 17. Juli nnd in der gegen meinen Aachener Vortrag geriohteten Erwiederung vom 4. August als vollwichtigen Zeugen, »als Schlussstein zn seiner Theorie« die Gegenwart von Jod in den Aschen und dem Russe der Steinkohlen mit, während er derselben weder in seiner Arbeit in den Abhandlungen der baierischen Akademie, noch in Westermann's Monatsheften mit einer Silbe erwähnt. Ich kann nicht annehmen, dass Herrn Dr. Mohr als Chemiker die Gegenwart von Jod in den Steinkohlen bis dahin unbekannt geblieben sei, da es doch selbst den Geologen, von denen ja recht viele nach seiner Ansicht von Chemie so wenig verstehen, bekannt ist, dass bereits vor längerer Zeit Duflos das Jod in den Steinkohlen gefunden (Archiv der Pharmaoie des Apothekenvereins des nördlichen Deutschlands (2) Bd. 49, S. 29) und dieses Vorkommen später von Bnssy (Journal de Pharmacie 25, p. 718) so wie von Bley und Witting durch Nachweis in den sächsischen, schlesischen und westphälischen Steinkohlen bestätigt worden ist. Aber nimmer haben die Geologen auoh nnr entfernt daran gedacht, dass aus dieser unbestrittenen Gegenwart von Jod irgend ein Schluss auf die Entstehung der Steinkohlen gemacht werden könnte; die Geologen wissen nämlich so gut wie die Chemiker, dass das Jod nioht, wie Herr Dr. Mohr uns berichtet, nur im Meere und den im Meere waohsenden Pflanzen vorkommt, sondern dass es in gar vielen anderen Körpern längst naohgewiesen ist. Das Jod ist nämlich nachgewiesen: im Torfe des Ebbe-Gebirges im Sauerlande durch v. der Marck (Verhandlungen des naturhist. Vereins 8. Jahrg. 1851, S. 383.); im Torfe aus der Gegend von Hofwyl durch Straub (Schweizer. Naturw. Anzeiger Jahrg. 3, S. 59; Gilbert's Annalen der Physik 66, 249.); im Torfe von Gifhorn in Hannover dnrch Klobaoh (Arohiv der Pharmac. (2) 75, S. 133.) im Torfe und in verschiedenen Pflanzen (auch in Steinkohlen) durch Riegel (Jahrbnch f. prakt. Pharmacie 27, S. 193).

Das Jod ward ferner von Chatin in der Asche der Süsswasserpflanzen aus den verschiedensten Gegenden in erkennbarer Menge nachgewiesen (Journal für prakt. Chemie L, S. 273, LI, S. 277, LVII, S. 460, LXI, S. 361); ich nenne speziell davon folgende in Sümpfen vorkommende: *Scirpus lacustris, Caltha palustris, Carex palludosa, Carex*

caespitosa, *Nymphaea alba*, *Ranunculus aquatilis*, *Carex riparia*, *Ranunculus flammula*, *Ranunculus sceleratus*, *Ranunculus lingua* (Journal de pharmacie et de chimie 3. XVII, p. 418; Wöhler's und Liebig's Annalen der Chemie und Pharmacie 75, 61.)

Es bedarf hiernach wohl kaum einer weiteren Erklärung des Jodgehaltes der Steinkohlen; dennoch will ich folgende weitere Nachweise von Jod anführen: in den verschiedenen Farn durch Righini (Arch. der Pharmac. (2) 61, S. 155.); in den Oscillarien aus den Thermen von Dax durch Personne (Comptes rendus 30, S. 478.); in einer Salsola-Art (los romeritos) in den schwimmenden Gärten auf den Süsswasserseen bei der Stadt Mexico; in einer Agave-Art (Aloe) auf den Bergen und den Ebenen von Mexico durch Yniestra (Annales de chimie et physique 62. S. 111; Poggendorf's Annalen 39, S. 526); in der *Jungermannia albicans* (einem Lebermoose) durch v. der Marck (Arch. der Pharmac. (2) 51. 154; Verhandl. des naturh. Vereins für Rheinl. und Westph. 8 Jahrg. S. 383.); in der *Jungermannia pinguis* durch Meyrae (Comptes rendus 30, 612.); in den verschiedensten Flechten und Moosen (Annalen der Pharmac. Bd. 34, S. 240.); in *Nasturtium officinale* (Brunnenkresse) durch Müller (Arch. der Pharmac. (2) 35, 40.); in *Cladophora glomerata*, einer Conferve aus dem Springbrunnen des Dr. Wittstein'schen Gartens durch Petter und Jesser (Vierteljahrsschrift f. pr. Pharmacie XI, 545, XII, 279); im gelben Saft von *Julus foetidissimus* (Tausendfuss) durch Holl (Trommsdorff's neues Journal der Pharmacie 7, 2, 137; 12, 1, 297); in Strandpflanzen z. B. *Armeria maritima*, in den vom Meer an's Ufer geworfenen *pilae marinae*, in manchen Landpflanzen z. B. den Rüben zu Waghäusel. Chatin fand Jod im Quellwasser von Guyana und der Umgegend von Marseille, im Tabak von Havanna und Frankreich, im Flusswasser von Guadelonpe (Comptes rendus 37, 723; Journal pharmac. (3) 25, 196). Casasecas fand Jod in dem Flusse Almandares auf Havanna (Comptes rendus 37, 348); ja Marchand, der in dem Trinkwasser von Fecamp Jod fand, behauptet, alles in der Natur vorkommende Wasser sei jodhaltig (Erdmann's Journal für pr. Chemie 19, 151).

Hiernach ist wohl gegen Herrn Dr. Mohr der Beweis geliefert, dass Jod nicht »nur im Meere und in den Meerespflanzen«, sondern in recht vielen anderen Körpern vorkommt, die zu den Steinkohlen in näherer Beziehung, als das Meer und seine Pflanzen stehen.

Mit den direkten chemischen Beweisen des Herrn Dr. Mohr wäre ich damit zu Ende; es bliebe nur noch der indirekte Beweis desselben, der Kohlensäuregehalt des Meerwassers übrig. Nach der Art, wie mich Herr Dr. Mohr auf seine in den Abhandlungen der baierischen Akademie veröffentlichten Arbeit hinwies, muss ich denselben wohl um Entschuldigung bitten, dass ich mir erlaubte,

dieselbe zu lesen und mir sogar auch ein Urtheil darüber zu bilden. Was das Thatsächliche in dieser Abhandlung betrifft, so ist dasselbe wohl schon durch die Lewy'sche Meerwasser-Analyse bekannt; neu und überraschend sind nur die von meinem Herrn Gegner gezogenen Schlüsse, welche gewiss kühn zu nennen sind, wenn man erwägt, wie leicht die Kohlensäure vom Wasser — im Gegensatz zum Sauerstoff — absorbirt wird, wenn man die im Meere möglichen verschiedenen Quellen der Kohlensäure berücksichtigt, wenn man endlich in Betracht zieht, dass Analysen aus der Tiefe des Meeres gar nicht vorhanden sind: doch das ist Sache der Herrn Chemiker, denen ich nicht vorzugreifen wage; ich zweifle nur sehr, ob viele Chemiker Lust verspüren, mit Herrn Dr. Mohr aus dem Kohlensäuregehalt des Meerwassers den kühnen Schluss auf Entstehung von Steinkohlen aus Meerespflanzen zu machen, und zwar — im Widerspruch mit allen geognostisch erwiesenen Thatsachen.

Die chemischen Einwände des Herrn Dr. Mohr gegen den Ursprung der Steinkohlen aus Landpflanzen vermochten nicht vor einer wissenschaftlichen Kritik Stand zu halten: wären sie nicht an der Hand der Chemie selbst widerlegbar gewesen, so würden sie doch jede Bedeutung vor der einen Thatsache verloren haben, dass in der Steinkohle mit bewaffnetem und unbewaffnetem Auge die Pflanzenstruktur erkennbar ist. Noch weniger wie die chemischen können aber die mechanischen Gründe des Herrn Dr. Mohr vor den geologischen Forschungen bestehen. Nachdem wir selbst die anscheinend strukturlosen Steinkohlen als von Landpflanzen stammend erkannt, vermögen wir auf dem Lande keine einzige Anhäufung von Kohlenstoff in so bedeutender Menge zu erblicken, als die Torfmoore sie liefern. Welche unbedeutende Menge Kohlenstoff Wälder liefern, haben die Berechnungen Elie de Baumont's und Göppert's hinreichend bewiesen; letzterer hat es noch kürzlich als Ergebniss seiner vorjährigen Beobachtungen in den böhmischen Urwäldern ausgesprochen, wie die vieltausendjährige ungestörte Vegetation den besten Nachweis liefert, dass Steinkohlenlager nicht direkt aus Urwäldern und ihrem Abfall entstehen können, da die vorhandene Dammerde sich auf ein Minimum reduzirt (Naturwissenschaftliche Sektion der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Sitzung vom 15. März 1865). Mögen einzelne untergeordnetere Braunkohlen- und selbst Steinkohlenlager aus dem in Buchten angeschwemmten Treibholz etc. entstanden sein, wie z. B. das Braunkohlenlager von Bovey-Tracey in Devonshire, oder die Steinkohlenlager von Lissitschia Balka in Südrussland, so steht doch fest, dass alle grösseren, hauwürdigen Braun- und Steinkohlenlager Landbildungen und aus den vorweltlichen Torfmooren oder torfartigen Ablagerungen hervorgegangen sind. Fassen wir die Resultate aller geologischen und

paläontologischen Untersuchungen zusammen, so zeigen die Lagerungsverhältnisse der Steinkohlenflötze in der Ausdehnung, wie in der Zusammensetzung, die Natur der sie begleitenden Gesteine, der Charakter der spärlich erhaltenen Fauna. die allgemeine Uebereinstimmung der Flora in allen Steinkohlengebieten, die Uebergänge der fossilen Brennstoffe, endlich die mikroskopischen Untersuchungen, dass die Steinkohlen — vielleicht mit Ausnahme weniger vorhin angedeuteter untergeordneter schwacher Lager — nicht auf dem Grunde des Meeres, sondern auf dem Lande, d. h. auf Sumpfflächen entstanden sind und mit Sicherheit als die vorweltlichen torfartigen Ablagerungen angesprochen werden können.

Die sogenannten mechanischen Einwände des Herrn Dr. Mohr gegen die Entstehung der Steinkohlen aus Torf, an deren Spitze die Unmöglichkeit der Lettenbildung steht, könnte ich am besten durch Vergleichung der Lagerungsverhältnisse eines in einer Flussniederung vegetirenden Torfmoores mit denen des Steinkohlengebirges beantworten. Herr Dr. Mohr sagt: »die Torfbildung schliesst fliessendes Wasser aus und gedeiht nur im stagnirenden. Die Torfmoose schwimmen lebend immer auf dem Wasser und sinken nur abgestorben unter. Wie konnte sich hier eine Lettenschicht bilden, oder bei dem neuen Wachsthume der Torfmoose unverletzt erhalten?« Die Torfmoose gedeihen nur im stagnirenden Wasser und die Letten werden nicht im stagnirenden Wasser abgelagert, darin hat Herr Dr. Mohr recht, und kein Geognost hat bis jetzt das Gegentheil behauptet. Eins schliesst das andere nicht aus.

Die Torfmoore in den Niederungen der Flüsse befinden sich ebenso, wie ihr Untergrund, die durch die Flüsse abgelagerten Schlammlagen, bekanntlich durch die fortschreitende Vermoderung in einem Zustande des Zusammenschwindens. In Folge der dadurch entstehenden nothwendigen Senkung oder in Folge von Hochwassern werden diese ganzen, mit Moderstoffen erfüllten Schichtenreihen von den sie durchströmenden Flüssen überschwemmt und mit denen, je nach der Stromgeschwindigkeit des Flusses verschiedenen Massen überlagert. Bei grosser Stromgeschwindigkeit sind es Geschiebe und Sandmassen, welche zur Ablagerung gelangen; in dem verlangsamten Unterlauf der Flüsse kommen aber nur Schlammmassen zum Absatz, die, zuerst sandig-thoniger Natur, je näher zur Mündung, stets feiner und feiner werden, bis selbe endlich in den ganz feinen Schlickmassen ihren Abschluss erhalten. Aus ersteren gehen die sandigeren Schieferthone hervor, aus letzteren die feinen Lettenschichten von zartem Korn.

Nachdem die Wasser sich verlaufen, beginnt in den zurückbleibenden Wasserlachen auf der ganzen Sumpffläche das organische Leben mit seinen kleinsten Anfängen von Neuem. Den Algen, welche, in dem stagnirenden Wasser sterbend, die erste Moderschicht, die

Grundlage für den Torfbildungsprocess abgeben, folgen schwimmende Moose und diesen wieder höhere Pflanzen, wie Schlauchkräuter, Laichkräuter, Myriophyllen, Wasserlinsen u. s. w. Mit diesen und mit dem vom Ufer vordringenden Schilfrohre arbeiten Schafthalme, Seggen, Binsen, Mollinien und Wollgräser mit ihrem dichten Wurzelgeflecht gemeinschaftlich daran, die Wasserlache zu schliessen, indem sie dieselbe in eine Sumpffläche verwandeln, von der eine Menge zierlicher Torfmoose, vor Allem das Sphagnum, Besitz ergreifen. Durch ihre Eigenschaft, das Wasser vermittelst der Oeffnungen in den Zellenwänden ihrer Blätter schwammartig aufzusaugen und durch diese Unterhaltung einer fortwährenden Feuchtigkeit den Zutritt der Luft zu verhindern, vermögen die Torfmoose mit ihren absterbenden Körperchen fort und fort die Anhäufung der vermodernden Torfmassen zu bewirken. (Vortrefflich ist uns dieser Vorgang der Entstehung des Torfes durch Oswald Heer in seiner »Urwelt der Schweiz« geschildert.)

Dieser Wechsel zwischen dem Aufbau vermodernder vegetabilischer Massen und dem Absatz mineralischer, vorzüglich schlammiger Schichten kann sich sehr oft, muss sich ausserordentlich oft wiederholen, und es ist kein Grund vorhanden, warum im Laufe der Hunderttausende und Millionen von Jahren dieselben so ganz natürlichen Vorgänge sich nicht noch so oft wiederholen könnten. Der regelmässige Wechsel der Schichten im Steinkohlengebirge, die Scheeren in den Steinkohlenflötzen selbst lehren uns, wie unzähligemale solche Vorgänge in Wirklichkeit wiederzukehren vermögen. In Aachen legte ich Ihnen bereits die uns durch Ludwig mitgetheilten Profile von Torfmooren Russlands (Ludwig, geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland und den Ural) vor, deren ganze Lagerungsverhältnisse denen der Steinkohlenlager so ähnlich sind, dass der genetische Zusammenhang auf den ersten Blick klar werden muss.

Aber auch das Meer macht oft seine Herrschaft über die Sumpfflächen in der Nähe der Küsten geltend, entweder durch hereinbrechende Sturmfluthen oder durch das Niedersinken der aus Modermassen entstehenden Erdschichten. In den vom Meere gebildeten kalkigen oder mergeligen Ablagerungen werden marine Reste begraben, und in der That finden wir in den einzelnen Steinkohlenlagern Grossbritanniens und Westphalens in dem Wechsel mariner und limnischer Schichten diese Vorgänge, von denen selbst in historischer Zeit versunkene Inseln und Dörfer — ich erinnere an den Zuyder See — Zeugniss ablegen.

Herr Dr. Mohr meint, die aufrechtstehenden Baumstämme, auf die ich wohl mit Recht ein so grosses Gewicht lege, seien das grösste Hinderniss für meine Theorie; er fragt »wie sollen solche Baumstämme von 3' Durchmesser in ein Torflager gerathen, das

niemals im fliessenden, sondern nur im stagnirenden Wasser sich bilden könnte«. Mit dieser Frage bekundet mein geehrter Herr Gegner, dass er wohl niemals die unscheinbaren Torfmoore in das Gebiet seiner Forschungen gezogen hat, — in jedem Hochmoore kann derselbe vom Dache oder von den Rändern stammende, versunkene oder umgestürzte Bäume finden oder gar die Spuren ehemaliger versumpfter Wälder wahrnehmen.

Auf dem mehr oder minder fest gewordenen Dache der Hochmoore wachsen die höheren Pflanzen; wir begegnen vor allem Coniferen-Arten, namentlich der *Pinus Pumilio* (Krummholz-Fichte) und der *Pinus sylvestris* (Föhre), von Laubholzbäumen vorzüglich der *Betula pubescens* (Birke), zu denen von höheren Sträuchern *Rhamnus catharticus* (Kreuzdorn), *Rh. Frangula* (Brech-Wegedorn), *Corylus Avellana* (Haselnussstrauch) u. a. sich gesellen. An den Rändern der Torfmoore wachsen besonders Farn und Schafthalme. Ausser den alten abgebrochenen dürren Stämmen, Aesten, Wurzeln u. s. w., welche die höheren Pflanzen als regelmässige Beisteuer zur Torfbildung stellen, nehmen auch ganze Bäume an derselben Theil, sei es, dass selbe durch den Wind umgeworfen werden oder durch die Schwere ihres Gewichtes in die weiche moderige Unterlage versinken. Diese Reste höherer Gewächse finden sich im jüngsten, wie im ältesten Torfe und ich bitte den hier von mir vorgelegten Belegstücken Ihre Aufmerksamkeit schenken zu wollen. Ueberschütten neue Sand- oder Schlammmassen in Folge von Senkungen oder Hochwassern diese Moore, so werden natürlich die abbrechenden Zweige von den weichen schlammigen oder sandigen Massen eingeschlossen. Ein Theil der Bäume fällt um, der andere bleibt aufrecht stehen. Die weichen inneren Theile faulen aus und werden zur Torfbildung mit verwendet, während die härtere Rinde, mit Schlamm oder Sand ausgefüllt, in der auflagernden Schicht eingebettet und erhalten wird oder zusammengedrückt ebenfalls, wenn auch weit langsamer, als die umschliessende Masse, zu Torf vermodert.

Torfmoore entstehen aber auch oft an der Stelle ehemaliger üppiger Waldungen, die entweder versumpft oder durch Elementarereignisse zusammengestürzt dem Zersetzungsprocesse der Torfbildung anheimgefallen sind. Im Hiller Moore, in der Nähe Minden's, traf ich an verschiedenen Stellen 2' im Durchmesser haltende Bäume; in den Torfmooren des Fichtelgebirges, welche ich 1860 in Gesellschaft meines leider zu früh verstorbenen Freundes Dr. Schmidt aus Wunsiedel, besuchte, finden sich, wie auch aus dessen später erfolgter Beschreibung hervorgeht, bis in die untersten Lagen hinein meistens von Nadelhölzern herrührende horizontal liegende Aeste und aufrecht stehende Stämme. Die Salzburg'schen Torfmoore, welche ich in diesem Sommer kennen lernte, umschliessen ebenfalls zahlreiche Holzmassen von *Pinus Pumilio* oder *Betula pubescens*: 10' bis 15'

mächtige Torflager wechseln wiederholt mit Tegel- oder Kalkbreischichten.

Diese Schilderung der Torfmoore, welche ich an dieser Stelle nur in den allgemeinsten, gedrängtesten Umrissen zu geben vermag, genügt wohl zur Erklärung der Lagerungsverhältnisse der Steinkohlen; sie giebt hinreichenden Aufschluss über das Vorkommen der anfrecht stehenden Baumstämme in der Steinkohlenformation; sie verschafft nns volle Aufklärung über die vorhin nachgewiesene Theilnahme höherer Pflanzen an der Steinkohlenbildung. Herr Dr. Mohr sagt (Westermann's Monatshefte Maiheft S. 220), dass die Annahme geherrscht habe, den baumartigen Farn einen wesentlichen Antheil an der Steinkohlenbildung zusprechen zu dürfen. Dieses ist freilich mit Unrecht geschehen; in erster Linie gebührt von höheren Gewächsen der wesentlichste Antheil den Sigillarien mit den Stigmarien, ferner den Araucarien Calamiten und Lepidodendreen und dann erst den Farn, von denen sich nur einige wenige Arten wirklich als baumartige Farn erweisen (Göppert Verhandl. des naturh. Vereins des pr. Rheinl. u. Westph. XI. Jahrg. S. 257). Dass die Farnwedel nicht dnrch Fluthen aus weiter Ferne herbeigeschwemmt sein können, habe ich bereits früher wiederholt ans der Art ihres Vorkommens erläutert (Verhandl. des nat. Vereins der pr. Rheinl. u. Westph. XXI. Jahrg. Correspbl. S. 74., XXII. Jahrg. Correspbl. S. 75).

Herr Dr. Mohr ist mir die Auskunft schuldig geblieben, wie einige paläontologische und geognostische Thatsachen mit seiner Theorie erklärt zn werden vermögen. Er behauptet zwar das Fehlen von Schalthieren, — sie fehlen aber nicht, wie jeder Paläontologe weiss: Sie erinnern sich, dass ich Ihnen in Aachen ein Stück Steinkohle mit Schalthierresten, nnd zwar mit Resten von Süsswasserthieren vorgelegt habe; Lindley und Hntton beschreiben eine Unio nicht nur aus dem Dache des Steinkohlenflötzes, sondern ans einer in der Steinkohle selbst vorkommenden Schalthierschicht; Murchison fand ebenfalls in England in den oberen Steinkohlenschichten eine Kalksteinbank mit Süsswasserthieren (Paludinen, Cyclas u. s. w.), welche sich über 30 englische Meilen erstreckte; Phillipps machte ähnliche Entdeckungen bei Manchester. Göppert erwähnt der im Kohleneisenstein in Westphalen vorkommenden zahlreichen Unionen (3—4 Arten) (Verhandl. des naturh. Vereins u. s. w. XI. Jahrg., S. 239), welche seitdem auch ans anderen Localitäten ans dem Hangenden in unmittelbarer Nachbarschaft der Steinkohlen bekannt geworden sind.

Ich weiss nicht, wie Herr Dr. Mohr ferner die von Germar aus den Steinkohlen von Wettin und Löbejün beschriebenen Insektenreste *Blattina* (die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün, S. 82 u. ff.), welche ebenfalls von Gol-

deuberg aus den Steinkohlen von Saarbrücken nachgewiesen wurden (Paläontographica Bd. IV. p. 17), mit seiner Theorie in Uebereinstimmung zu bringen vermag; ebenso wenig, wie eine 30 englische Meilen lange Süsswasserthierbank, können diese feinen Insektenreste, von denen gut erhaltene Flügelbruchstücke existiren, in die Hochsee hinausgeschwemmt worden sein. Herr Dr. Mohr hat uns auch ohne Aufklärung gelassen, wie er es mit seiner Theorie zu vereinigen vermag, dass die Stigmaria, ein entschiedenes Sumpfgewächs, nicht nur in Schlesien, Westphalen, in Saarbrücken, sondern auch in Amerika und, nach den Beobachtungen Logan's, bei mehr als 100 Steinkohlenflötzen von Südwales in England stets im Liegenden und fast niemals im Hangenden auftritt, während im letzteren stets Lepidodendreen, Sigillarien und Farn vorkommen.

Herr Dr. Mohr hat mit seiner Theorie auch keine Erklärung für die in der Steinkohlenformation sich so häufig vorfindenden, entweder die unterste Etage bildenden, oder wenn auch seltener die Kohlenflözte bedeckenden Conglomerat-Schichten, welche bis zu 200′ Mächtigkeit bekannt sind (Kohlenbassin Alais bis 40 Metres, Kohlenbassin Flöha 200′).

Alle diese Erscheinungen erklären sich ganz ungezwungen, was die Schichtenverhältnisse betrifft, aus der noch heute erfolgenden Bildung der schlammigen Marschlande und Deltas, für welche die Flüsse das Material aus den Bergen und Ebenen herbeitragen; alle die so eben besprochenen paläontologischen Phänomene, für welche die Theorie des Herrn Dr. Mohr keine Erklärung findet, lösen sich auf die einfachste Weise durch die Torfmoore der Jetztwelt, aus denen wir die torfartigen Ablagerungen der Vorwelt verstehen lernen. Wir kennen die Uebergänge von Torf zu Braunkohle, von Braunkohle zu Steinkohle, sowohl in Bezug auf den zu nehmenden Kohlenstoff und abnehmenden Sauerstoff-Gehalt, wie auch in Bezug auf den Wassergehalt, der ebenfalls von Herrn Dr. Mohr als Charakteristik des verschiedenen Ursprungs aufgeführt ist. Alle diese von ihm aufgeführten Verschiedenheiten sind nur Eigenschaften, die wir momentan an ursprünglich denselben Körpern je nach dem Stadium ihres Zersetzungsprocesses wahrnehmen. Der Gehalt an chemisch gebundenem Wasser beträgt bei

Lignit	31	pCt.
Erdkohle	22	„
Pechkohle	17	„

Je näher also im Zersetzungsprozesse zur Steinkohle, je mehr nimmt der Wassergehalt ab.

Alle mir bekannten chemischen und metallurgischen Werke bekennen ausdrücklich in chemischer und physikalischer Hinsicht keinen Unterschied zwischen Braunkohlen und Steinkohlen finden zu können, weil die Uebergänge sich vollständig der chemischen

Prüfung entziehen. Alle weisen die Entscheidung der geognostischen Bestimmung zu.

Ich habe die Ehre, Ihnen hier nochmals den Uebergang von Torf in die Schieferkohle von Utznach und Wezikon vorzulegen (Heer, Urwelt der Schweiz S. 25), welche durch den Druck der 10′—20′ mächtigen Geröllschicht in eine Braunkohle umgewandelt ist. Und ebenso erinnere ich nochmals an die vorzüglichen Zeugen aus der fernsten Vergangenheit, an die von mir in Aachen vorgezeigten Malowkaer Steinkohlen, welche in Folge nicht genügenden Druckes dünner Gesteinsschichten den Zustand einer jüngeren Braunkohle behalten haben. Ich verweise auf das darüber von mir in Aachen Vorgetragene, dem ich nur hinzufügen will, dass diese Steinkohlen ausser der von mir erwähnten Monographie Auerbach's und Trautschhold's bereits früher von Göppert in gleicher Auffassung geschildert sind.

Ich möchte Herrn Dr: Mohr keine seiner Fragen schuldig bleiben und ihm deshalb erwidern, dass da, wo die schleimigen, so wenig Kohlenstoff liefernden Meerespflanzen in Menge existirten sich auch ihre Spuren finden. Sie finden sich in vielen Formationen in Menge als Zeugniss ihres einstigen Daseins; mein geehrter Herr Gegner hätte sie z. B. in unmittelbarer Nähe seines früheren Domizils — an der Laubach — und in nicht zu weiter Ferne seines jetzigen Aufenthaltes — am Eingange des Brohlthals — in Gestalt des *Haliserites Dechenianus* sich genugsam verschaffen können. Wo Landpflanzen in grosser Menge auftreten, sind in der Regel Kohlenschmitzen oder eine geringe Beimengung kohliger Substanz die Begleiter; bei den Meerestangen ist dies niemals der Fall. Was in der Steinkohlenformation früher als zweifelhafte Vertreter von Fucoiden galt, ist später von Göppert als Wurzeln der Calamiten nachgewiesen. Forchhammer erklärt übrigens die Alaunschiefer aus der Verwesung von *Fucus*-Arten hervorgegangen (Justus Liebig und Herrmann Kopp's Jahresbericht v. 1849 S. 821).

Herr Dr. Mohr erklärt schliesslich meine geologischen Anschauungen „als im Sinne jener zu Grabe getragenen Geologie, welche in frühere Zeiten wunderbare Kräfte und Erscheinungen hineinlegte, von denen wir keine Spur mehr erkennen" und versichert, dass nur seine „neue" Theorie alle Erscheinungen zu erklären vermöge. Es muss in der That einen merkwürdigen Eindruck auf alle Kenner der Literatur unserer Wissenschaft, wie nicht minder auf die Männer machen, welche die Einsicht in die Steinkohlenbildung durch ihre Arbeiten so wesentlich gefördert, ja die Entwicklungsgeschichte gewissermassen mit durchlebt haben — wie die Männer, die wir an der Spitze unseres Vereins zu sehen die Ehre haben — wenn Herr Dr. Mohr mit dem ernsthaftesten Gesichte behauptet, es handle

sich um eine „neue“ Theorie, während Allen nur ein wenig in der Literatur bewanderten Geologen diese jetzige „neue“ Mohr'sche Theorie nichts anders, als eine Reproduktion der alten vor mehr als 30 Jahren aufgestellten Parrot'schen Theorie ist, welche die Wissenschaft schon nach dem damaligen Stande der Forschungen für unerheblich erklärte und nicht weiter berücksichtigte. Nach Herrn Dr. Mohr beruhen aber alle den seinigen entgegenstehende Ansichten auf einer zu Grabe getragenen Geologie! Es scheinen danach selbst alle Geologen der neueren Richtung auf einem von Herrn Dr. Mohr überwundenen Standpunkte zu stehen, denn gerade diese Alle — mit Ausnahme unseres hochverehrten Geh. Rath Bischof, welcher in den Steinkohlen Anschwemmungen von Landpflanzen in Meeresbuchten erblickt — also sie Alle vertreten die Abstammung der Steinkohlen aus torfartigen Ablagerungen. Ich hatte schon früher Gelegenheit zu erwähnen, wie der entschiedenste und am weitesten gehende Vertreter jener neueren Richtung, Dr. Volger, für den ausschliesslichen Ursprung aus Torf eintritt.

Diese Theorie bedarf keiner Annahme von Erscheinungen, die wir nicht mehr auf der Erde sehen; aber das Adoptivkind des Herrn Dr. Mohr ist es, welches derselben benöthigt ist. Wie will Herr Dr. Mohr nach seiner Theorie die in den Gattungen allgemeine Uebereinstimmung der Steinkohlenflora erklären, welche Sternberg, Brongniart und Göppert in beiden Hemisphären, in Asien wie in Amerika, in Neuholland wie in Europa nachgewiesen haben. Von 300 Arten der amerikanischen Steinkohlenflora sind 150 identisch mit europäischen Arten und 150, wenn auch nicht der Art, doch der Gattung nach übereinstimmend. Für diese Thatsache hat die Theorie des Herrn Dr. Mohr keine natürliche Erklärung! Ich will einmal annehmen, der von Herrn Dr. Mohr vorausgesetzte Transport feinen Schlicks und abgebrochener Zweige bis in die Hochsee sei in der nöthigen Menge möglich, — auf welche Weise kommen aber dieselben Species aufrecht stehender Bäume in allen Kohlenlagern Amerikas und Europas vor? Als Beispiel führt Herr Dr. Mohr die vom Mississipi in den Golf von Mexico geflössten Baumstämme an, welche noch nicht so weit durchtränkt, um hier versinken zu können, vom Golfstrom weiter fortgeführt werden. Wie vermag aber der Golfstrom — dessen vorzugsweise Entstehung Herr Dr. Mohr noch in den in dortiger Gegend herrschenden Ostwinden sucht — diese Baumstämme aufrecht stehend in so entfernte Gegenden zu schaffen? Im südlichen Staffordshire wurde in einem Tagebau der Parkfield-Grube bei Wolverhampton auf $^1/_4$ Morgen grossen Raume 73 an ihren Wurzeln befestigte Stümpfe von Bäumen aufgefunden. Die Stämme — bis zu 30′ Länge — waren oberhalb der Wurzeln abgebrochen und lagen am Boden zusammengedrückt und

in Steinkohle verwandelt. In den darunter befindlichen durch Thonlagen getrennten beiden Flötzen wiederholten sich dieselben Erscheinungen. Ich will aber annehmen, auch das Unmögliche sei noch möglich und die Meeresströmungen könnten die eben geschilderten Erscheinungen zu Wege bringen, — dann mussten die Meeresströmungen der Steinkohlenzeit diese Baumstämme entweder einer Zone entführen oder durch verschiedene Ströme aus verschiedenen Zonen zugeführt erhalten haben. Im ersteren Falle ist wohl kaum denkbar, dass die weit verzweigtesten Meeresströmmungen den Transport der Pflanzen und aufrechtstehenden Bäume nach so verschiedenen, entgegengesetzten Punkten der Erde vollbringen konnten; die andere Annahme führt Herrn Dr. Mohr zu der unnatürlichen Hypothese eines gleichen Klimas auf der ganzen Erde. Wie in allen Fällen vermag auch hier nur die Torftheorie die einfachste und natürlichste Lösung zu gehen — heute noch ist die Vegetation der Torfmoore unter allen Breitegraden, in allen Continenten eine ziemlich identische und die Wissenschaft bedarf mit dieser keiner irgend wie gekünstelten und mit Thatsachen im Widerspruch stehenden Hypothese.

Herr Medicinalrath Dr. Mohr erwiderte im Wesentlichen Folgendes: Wenn ich zur rein sachlichen Beantwortung des eben gehörten Vortrages des Herrn Lasard übergehe, so stehe ich in dem Nachtheile, dass ich unvorbereitet auf einen mit vielen Zahlen durchsetzten langen Vortrag kaum mit meinem Gedächtnisse ausreiche; doch habe ich so viel behalten, dass Herr Lasard nur die einzelnen Gründe meiner Beweisführung mit entgegenstehenden Thatsachen zu entkräften sucht, eine eigene Ansicht über die Entstehung der Steinkohle nicht aufgestellt hat. Dass die von mir vertheidigte Ansicht schon früher von Parrot ausgesprochen gewesen wäre, ist mir unbekannt geblieben, und ich wüsste auch jetzt nicht, wo ich die betreffende Abhandlung finden könnte. Ueberhaupt aber hat sich unter den Geologen keine bestimmte Ansicht zur allgemeinen Geltung erhoben, so dass so viele Meinungen als Köpfe vorhanden sind. Professor Unger in Wien verwirft die Braunkohlen als Stoff und entscheidet sich für die Bildung aus Torf, Professor Naumann in Leipzig leitet die Steinkohlen von Baumstämmen her und nimmt, wie Professor Vogt in Genf, marine Becken und Landbecken an; Professor Göppert lässt die Pflanzen an Ort und Stelle wachsen und verschüttet werden, Professor Bischof lässt den Absatz nur im Meere, aber von Detritus von Landpflanzen entstehen; Herr Lasard würdigt die Meerespflanze keiner Sylbe und Herr Dr. Andrä lässt sie möglicher Weise als Beitrag zu den Kohlen-Ablagerungen zu. Nothwendig muss die Mehrzahl dieser Ansichten auf Irrthum beruhen, falls einer die Wahrheit gefunden hätte. Jede Ansicht über die Natur der Steinkohlen beruht auf einer Anzahl von Anschauungen,

Beobachtungen und Schlüssen, die zu einem gemeinschaftlichen Resultate führen. Der Werth, den Jeder einer besonderen Thatsache beilegt, hängt von seinen Kenntnissen und Erfahrungen ab, und daher erklärt sich, dass aus denselben Beobachtungen oft entgegengesetzte Schlüsse gezogen werden. Die zur Begründung meiner Ansicht über die Entstehung der Steinkohlen aus Meerespflanzen angeführten Thatsachen sind nicht alle von gleicher Bedeutung. Wenn die Steinkohlen im Allgemeinen aschenärmer als die Braunkohlen und Torfe sind, so lassen sich auch einzelne finden, welche reicher an Asche sind. Der Aschengehalt ist an sich etwas Zufälliges und Unwesentliches und hängt von den äusseren Bedingungen der Ablagerung ab. Ursprünglich enthalten alle Pflanzen wenig Asche, und insbesondere keine thonerdehaltige. Die Landbildungen der Braunkohle und des Torfes sind aber der Verschlämmung und Infiltration mehr ausgesetzt, als die im Meere abgesetzten Steinkohlen. In der Nähe von Flussmündungen können Steinkohlen auch mit mehr Schlamm abgesetzt werden. Beweisende Zahlenverhältnisse kann ich aus dem Gedächtnisse nicht beibringen, werde sie aber nachbringen. Was die Schmelzbarkeit der Steinkohle betrifft, so ist sie eine allgemeine Eigenschaft aller Steinkohlen entweder noch, oder gewesen. Im Torf scheiden sich oft reine Kohlenwasserstoffe aus, welche an sich schmelzbar sind. In diesem Falle ist der zurückbleibende Torf um so unschmelzbarer. Dagegen sind alle Torfe und Braunkohlen, in denen man noch Holzfaser erkennt, ganz unschmelzbar. Die Schmelzbarkeit der Steinkohle kann stellen- und schichtenweise durch eingemengte Gefässpflanzen sehr vermindert werden. Die Schmelzbarkeit der Steinkohle nimmt in der Regel nach unten ab. Auf dem Profile der bochumer Kohlengruben, welches auf der londoner Ausstellung aufgehangen war, lagerten die durch mächtige Zwischenmittel getrennten Flötze in folgender Ordnung: zu unterst »magere Kohle«, dann »Esskohle« (bedeutet vielleicht Essenkohle und Schmiedekohle, welche etwas backen muss), dann »fette Kohle« und zu oberst »Gaskohle«. Hieraus kann man schliessen, dass sämmtliche Flötze einmal schmelzbar gewesen und durch Gasaushauchung in die anderen Modificationen übergegangen sind. Die Gegenwart des Jods in der Steinkohle sieht Herr Lasard nicht als beweisend an. Ich behaupte, sie ist bloss bestätigend. Alle Pflanzen enthalten während ihres Lebens Kali und Phosphorsäure, welche aber in den Aschen der Steinkohlen, Braunkohlen und Torfe fehlen. Würde das Jod auch fehlen, so bewiese dies nicht gegen seine frühere Gegenwart; aber seine Anwesenheit ist bestätigend für die Abstammung aus Tangen, aus deren Aschen wir alles Jod erhalten, was überhaupt gewonnen wird. Die Frage, ob das Jod zuerst vom Meere aufs Land oder vom Lande aufs Meer gekommen sei, lässt sich nicht entscheiden, wie beim kohlensauren Kalk; aber sicher ist, dass aller

kohlensaurer Kalk auf der Erde und alles Jod schon einmal oder mehrere Male im Meere gewesen sind. Die Gegenwart von Jod spricht demnach immer für eine Abstammung aus dem Meere, wenn es zur inneren Mischung des Körpers gehört. Dass nun auch andere Pflanzen Jod enthalten können, ist möglich, da das Jod im Grossen mit Steinsalz, Kalk und Steinkohlen aufs Land gebracht, den Weg zum Meere zurückfindet. Was die alkalische Reaction der Destillations-Producte der Steinkohle betrifft, so ist bekannt, dass alles Ammoniak im Handel von Steinkohlen stammt, aber kein Pfund von Braunkohlen und Torf. Gegen diese Allgemeinheit der Thatsache beweisen einzelne Fälle nichts, die durch besondere Verhältnisse bedingt werden können, und die immer nur auf die blosse Prüfung hinausliefen ohne Bestimmung der Menge.*) Mit allen diesen kleinen Angriffen wird mein Gegner keine glaubwürdige Theorie der Steinkohlenbildung zu Stande bringen. Die Lagerungsverhältnisse müssen im grossen Ganzen beurtheilt werden; denn das Unbegreifliche der bisherigen Anschauung liegt in der ungeheuren Anhäufung von Stoff, in der regelmässigen Schichtung, in der Wiederkehr dieser Schichten, in ihrer Dauer und in ihrer Mächtigkeit, in der Zwischenlagerung zolldicker, meilenweit sich erstreckender Lettenschichten. Mögen hier die Anschauungen eines namhaften Geologen, der vielleicht mit Herrn Lasard besser übereinstimmt, als unverwerflich gelten! Professor Naumann in Leipzig sagt in seiner Geognosie etc.: Im pfälzisch-saarbrücken'schen Steinkohlengebirge setzen nach Schmidt sogar manche schmale Kohlenflötzchen mit bewunderungswürdiger Stetigkeit fast durch den ganzen Bereich des Bassins, und auch im westphälischen Kohlengebirge zeichnen sich nach v. Dechen die Flötze durch ihr grosses Anshalten im Streichen, durch ihren ununterbrochenen Verlauf quer durch alle Mulden und Sättel und dadurch aus, dass sie meilenweit dieselbe Mächtigkeit und Beschaffenheit behaupten. In Oberschlesien ist nach v. Oeynhausen die Regelmässigkeit der Flötze ganz erstaunlich; sie streichen oft mehrere Hundert Lachter weit genau in derselben geraden Linie, haben vollkommen parallele Lagerungsflächen und liegen einander völlig parallel. Die Parallelmassen haben oft spiegelglatte Ablösungsflächen, die sich ununterbrochen über Räume von vielen Quadratmeilen ausbreiten. Kommt noch dazu das öftere Wiederholen dieser Kohlenflötze, ihre so ungleiche Dicke von 1 Zoll bis zu 30 und mehr Fuss, so ist klar, dass die Pflanzen nicht an Ort und Stelle gewachsen sein können. Im Saarbrücken'schen hat

*) Anmerkung des Referenten. Zum Verständnisse der später folgenden und hierauf bezüglichen Erwiederung des Herrn Lasard ist hier zu bemerken, dass Herr Dr. Mohr bei Gelegenheit dieser Erörterung auf die Untersuchungen von Kremers Bezug nahm und von diesen sagte, er habe sich *bona fide* auf dieselben verlassen.

das Flötz »Blücher« eine Mächtigkeit von 13' bis 16', dann folgt eine Lettenschichte von unbedeutender Dicke, darüber wieder 16 mächtige Flötze von 3' bis 5' Mächtigkeit, so dass alle Flötze zusammen 378' senkrechter Höhe ausmachen. Aus Landpflanzen lassen sich die einzölligen, meilenweit verlaufenden Flötze eben so wenig erklären, als die 30' mächtigen. Auf einer umgestürzten und in Wasser eingetauchten Pflanzen-Vegetation kann keine andere wachsen, und die zölligen Lettenschichten würden von jeder darin wachsenden Pflanze zerstört werden und ihre glatte Oberfläche verlieren. Es bleibt demnach von allen Ansichten über die Entstehung der Steinkohle keine übrig, welche so vollständig alle Erscheinungen erklärt, als die Annahme von Meerespflanzen im Meere an einer anderen Stelle abgesetzt. Sie hat noch den grossen Vorzug, dass sie die ungeheuren Vegetationen von Meerespflanzen geologisch unterbringt, auf welche sonst keine Rücksicht genommen wird. Sie erklärt eben so leicht eine einzöllige Kohlenschicht, wie ein dreissigfüssiges Flötz; sie erklärt die meilenweit sich erstreckenden Lettenschichten, das Vorkommen von Landpflanzen in diesen Lettenschichten, die Dichtheit der Steinkohle, ihren geringen Aschengehalt, ihren bedeutenden Stickstoffgehalt, ihren Jodgehalt, das Lagern über Kalk und unter Sand und ihren Uebergang von der lockersten Gaskohle bis in den dichtesten Anthracit. Eine vollständigere Darstellung behält sich der Redende vor.

Dr. Andrä nahm hierauf Veranlassung, sich an der von Hrn. Dr. Mohr hervorgerufenen, die Entstehung der Steinkohle betreffenden Streitfrage zu betheiligen, und liess sich darüber in folgender Weise aus. Es war ursprünglich meine Absicht, den angeregten Gegenstand eingehend zur Sprache zu bringen und den von Hrn. Dr. Mohr in der Westermann'schen Zeitschrift verfassten Artikel über die Genesis der Steinkohlen, wonach dieselben allein aus Fucoiden hervorgegangen sein sollen, Schritt für Schritt zu widerlegen. Die von Hrn. Lasard so zahlreich beigebrachten Thatsachen gegen diese Ansicht überheben mich aber eines solchen Unternehmens, ja, sie sind so schlagend, dass es beinahe überflüssig erscheint, noch andere Gegenbeweise geltend zu machen. Dennoch ist Hrn. Dr. Mohr's Haupt-Argumentation nicht ganz widerlegt, hinter die er sich daher immer wieder zurückzieht, wenn selbst die von ihm vertheidigte Parrot'sche Theorie durch die Wucht entgegenstehender Thatsachen sich als völlig haltlos erweist. Es fällt mir demnach noch die Aufgabe zu, Hrn. Dr. Mohr's eigentliches Fundament zu zu beseitigen, was ich denn auch mittelst der Resultate aus einer Anzahl darauf gerichteter Versuche auszuführen im Stande bin. Bevor ich indess darauf eingehe, kann ich nicht unterlassen, hier einige Bemerkungen auf die Erwiderung des Hrn. Dr. Mohr einzuflechten, so wie einige höchst eigenthümliche Meinungen und Behauptungen

in dem Artikel der Westermann'schen Zeitschrift zu kritisiren, resp. deren Unrichtigkeit nachzuweisen. Hr. Dr. Mohr sprioht in seiner Erwiderung von den vielen abweichenden Ansichten der Geologen über die Entstehung der Steinkohle. Ich wüsste nicht, dass dem wirklich so ist. Alle Ansichten kommen darin überein, dass man jene Brennstoffbildung wesentlich Landpflanzen resp. Gefässpflanzen zuschreibt. Die meisten Geologen sind dafür, dass die Steinkohlen nach Art des Torfes entstanden, und die anderen statuiren nur noch, dass auch Anschwemmungen von Landpflanzen ins offene Meer daran Theil hatten, und schliessen dann natürlich die Möglichkeit nicht aus, dass selbst Meerespflanzen ihren Tribut dazu zollten. Ohne das Für und Wider bezüglich der letzten Bildungsweise näher erörtern zu wollen, kann ich doch die Bemerkung nicht unterdrücken, dass der fast gänzliche Mangel an Fucoiden im eigentlichen Steinkohlengebirge, während sich namentlich *Sargassum* und *Cystoseira* ähnliche Arten und andere solide Algen in den Tertiärschichten und in manchen Ablagerungen des Kreidegebirges oft vortrefflich erhalten zeigen, in hohem Grade auffällt. Denn bis jetzt sind mir nur zwei Algenarten aus der Steinkohlenbildung America's und zwei zweifelhaft dafür gehaltene Reste aus derselben Formation in Russland bekannt geworden. Man sollte aber dooh meinen, hin und wieder einmal Tangreste in den unsere deutschen Steinkohlen begleitenden Schieferthonen und Sandsteinen zu finden, wenn deren Bildung wirklich in Verbindung mit dem Meere erfolgt wäre. Ich lege indess der Parrot'schen Theorie gegenüber keinen allzu grossen Worth auf diese Thatsache; aber eben so wenig kann ich solche vereinzelte Funde von Fucoiden für eine Stütze jener ansehen. Hr. Dr. Mohr sagt in seinem Artikel bei Erörterung der Lagerungs-Verhältnisse der Steinkohlen und deren Bildungsweise: »Zudem ruht das Kohlenflötz gewöhnlich auf einem dichten Kalksteine, auf dem keine Pflanzen wachsen konnten.« Hiernach scheint Hr. Dr. Mohr wohl niemals eine Steinkohlen-Ablagerung näher in Augenschein genommen haben, da Kohlenflötze mit Kalksteinen in Verbindung zu den allerungewöhnlichsten Dingen gehören und insbesondere nur da auftreten, wo der sogenannte Kohlenkalk mit den tiefsten Schichten dos eigentliohen Steinkohlengebirges in Berührung kommt. Was Hrn. Dr. Mohr aber zu dem Glauben verleitet hat, dass auf diesem Kalkstein keine Pflanzen wachsen konnten, entzieht sich aller Vermuthung, da ihn jodes beliebige Muschelkalk-Plateau unseres Rheinlandes (anderer Kalkgebirge nicht zu gedenken) mit der nicht selten sehr reichen Vegetation eines Besseren belehren konnte. Und wenn es in dem erwähnten Aufsatze weiter heisst: »Allein in einigen Gegenden (Frankreich) fand man auch die Kohlen auf Gneiss auflagernd, und da ist ein Wachsen von Pflanzen ganz undenkbar«, so will ich hiergegen nur das Factum anführen, dass gerade die Gneiss-

gebirge oft auf meilenweite Strecken mit den prächtigsten Wäldern geschmückt sind. Freilich schiessen die Bäume nicht wie die Pilze empor, sondern wenn wir annehmen, dass die Gebirgsmassen ursprünglich kahl und öde waren, so begann darauf das organische Leben zunächst mit ausserordentlich kleinen, oft nur dem bewaffneten Auge zugänglichen Gebilden, welche durch vielfach wiederholtes Entstehen und Vergehen den nackten Felsen allmählich befähigten, eine kräftigere und höher entwickelte Vegetation aufzunehmen. Ein anderer Punct, den ich in der Abhandlung des Hrn. Dr. Mohr noch zur Sprache bringen will, ist der angeblich hohe Stickstoff-Gehalt der Steinkohlen, in so fern dieser von den Algen herrühren soll. Dass die Steinkohlen nicht stickstoffreicher als die Brannkohlen sind, hat schon Hr. Lasard nachgewiesen. Eben so wenig ist aber auch die Meinung des Hrn. Dr. Mohr begründet, dass die Meeresalgen einen grösseren Stickstoff-Gehalt als andere Pflanzen besitzen. Denn soweit mir hierüber Analysen vorlagen, habe ich nicht gefunden, dass sich die Fucoiden durch besonders erhebliche Mengen von Protëin-Verbindungen, denen doch der Stickstoff zuzuschreiben wäre, auszeichnen; vielmehr lässt eine Vergleichung des Stickstoff-Gehaltes in verschiedenen Pflanzen, dem Lehrbuche der Chemie für Landwirthe von F. Schulze entnommen, erkennen, dass die Landpflanzen ganz entschieden nicht hinter den Meerespflanzen zurückstehen. Es enthalten beispielsweise:

Fucus digitatus in der trockenen Substanz			1,41	Stickstoff.
Fucus saccharinus	»	»	2,29	»
Wiesenheu			1,15	»
Grummet			1,98	»
Eichenblätter	»	»	1,57	»
Buchenlaub	»	»	1,91	»
Eichenholz	»	»	0,72	»
Chaerophyllum Prescotii (eine Doldenpflanze) in der trockenen Snbstanz			2,083	»
Rothe Zuckerrüben	»	»	2,28	»
Weinblätter	»	»	3,755	»

Ein wirklich grösserer Stickstoff-Gehalt in den Steinkohlen würde also durchaus noch nicht eine Stütze für die Hypothese der Entstehung aus Fucoiden sein. Ich wende mich nun zur Entkräftung derjenigen Argumente des Hrn. Dr. Mohr, durch die er wesentlich sein Gebäude der Algen-Steinkohlen-Theorie zu fundamentiren sucht. Hr. Mohr sagt: »Niemals kann Holz- oder Braunkohle, so wie auch Torf bei ihrem grossen Sauerstoff-Verhältnisse zum Schmelzen kommen, und die Erfahrung zeigt, dass man in der Kohle von Holz- und Braunkohle noch die Fasern des Holzes erkennen kann, während in den Coaks jede Spur von der Gestalt der Steinkohle verschwunden ist.« Letzteres ist in so fern nicht wahr, als man beim

Einäschern derselben in der That noch Holzstructur (natürlich nur mittels des Mikroskopes) darin zu erkennen vermag. Ich will aber hierauf kein grosses Gewicht legen, da Hr. Mohr ja zugibt, dass Stämme in den vermeintlichen Fucoidenbrei gerathen sind, von welchen dann jene Holzfaser-Skelette herrühren würden. Es wird dann weiter behauptet: »Es kann desshalb in allen Zwischenperioden die Braunkohle niemals die Eigenschaft einer Steinkohle annehmen, d. h. mit anderen Worten: die Steinkohle kann nicht aus Holz entstanden sein.« Zugegeben, dass der vorher angeführte Satz in seinem ersten Theile richtig wäre, was ich aber mit guten Gründen bestreiten könnte, so ist doch diese daraus abgeleitete Folgerung nicht nur sehr kühn, sondern geradezu unbegreiflich und so, wie sie Hr. Mohr ausspricht, nichts weiter als eine ganz unbewiesene Meinung desselben. An einer anderen Stelle heisst es: „Die Steinkohle kann nicht aus Holzstämmen, nicht aus Torf, nicht aus gefässreichen Landpflanzen entstanden sein", und in der Erwiderung (vom 5. Aug. 1865) auf den Angriff des Hrn. Lasard wird behauptet: „Die dichte sauerstoffreiche Holzfaser verliert niemals ihre Gestalt, wird niemals schmelzbar und kann desshalb keine dichte, glasartige Kohle geben." Aus allem diesem nun schliesst Hr. Mohr auf ein anderes, der Steinkohlen-Bildung zu Grunde liegendes Substrat, und das sind die Algen, weil er sich einbildet, dass diese allein ein schmelzbares Product liefern, indem sie (wie es wörtlich in dem Artikel der Westermann'schen Zeitschrift S. 215 heisst) „kein Zellgewebe enthalten", — Kein Zellgewebe! — „eine schmierige, schlüpfrige Substanz abgeben, welche durch Vermoderung amorph wird u. s. w." Das ist der Beweis des Hrn. Mohr. Nun, meine Herren, ich glaube, dass, wenn ich Ihnen den Nachweis führe, dass wirklich Gefässpflanzen in schmelzbare Steinkohlen-Substanz übergegangen sind, ich der Angelegenheit Genüge geleistet habe und Hrn. Mohr's Steinkohlen-Theorie, mit seinen Worten zu sprechen, „einer zu Grabe getragenen Geologie" angehört. Wie uns Hr. Lasard wiederholt mitgetheilt hat und auch längst bekannt ist, finden sich sehr zahlreiche, deutlich erhaltene Ueberreste von Landpflanzen, insbesondere von Stämmen, nicht nur in der Steinkohle selbst, sondern auch in den begleitenden Schieferthonen und Sandsteinen. Solche Stämme treten in letzteren Sedimenten mehr oder weniger vereinzelt auf, sind theils flach gedrückt, theils rund, im Innern gewöhnlich mit der Mineralmasse ausgefüllt, in der sie liegen, äusserlich von Kohle umgeben, die, so weit meine Wahrnehmungen reichen, etwa bis $1^1/_2$" dick erscheint, gewöhnlich aber wegen ihrer leichten Zerbröckelung bis auf ein schwaches Residuum abfällt, wenn man solche Stämme aus ihrem Lager nimmt. In manchen Fällen ist die äussere Structur der ursprünglichen Pflanze, wie Blattpolster, Gefässbündelnarben u. s. w., noch in wunderbarer Erhaltung daran wahrzunehmen, und

es ist angenscheinlich, dass sich hier der solidere Rinden- und Basttheil, allerdings in Kohle umgewandelt, erhalten hat, während das innere. leichter zerstörbare Mark und die zunächst liegende Pflanzen-Substanz in Folge Verrottung verloren gingen und an deren Stelle Sand oder Thon eingeschwemmt wurden. Bei manchen Pflanzen ist auch der Markcylinder nach erfolgter Ablösung von der widerstandsfähigern Holzfaser förmlich herausgetrieben worden, wofür der bisweilen gesondert erscheinende und als *Artisia approximata* beschriebene Markkörper von *Lomatophloios crassicaule* spricht. Andere zahlreiche Stengelgebilde waren von Hause aus hohl, wie die Calamiten, welche im Verhältnisse zu ihren weiten Hohlräumen überhaupt nur eine geringe Masse von Pflanzen-Substanz besassen. Solche Pflanzen hielt ich nun zur Prüfung auf die Schmelzbarkeit der aus ihnen hervorgegangenen Kohle für sehr geeignet, zumal Hr. Dr. Mohr in seiner Abhandlung selbst sagt: »Noch niemals hat man einen in Kohle gefundenen Baumstamm auf seine Schmelzbarkeit mit der umgebenden Kohle verglichen.« Freilich wäre eine solche Untersuchung zunächst Hrn. Mohr's Sache gewesen, wobei er sehr wahrscheinlich bald die Kohle des Stammes schmelzbar befunden haben würde, was dann sicher aber die Folgerung veranlasst hätte, dass das Stammstück vom Fucoidenbrei durchdrungen gewesen sei. In der Entgegnung (4. Aug. 1855) auf den Angriff des Hrn. Lasard fragt Hr. Mohr: „Warum findet sich denn niemals ein Holzstamm im Stadium der Schmelzbarkeit, da er seine Form bis in den Anthracit nicht verliert?“ Hier gewinnt es den Anschein, als ob Hr. Mohr wirklich Untersuchungen darüber angestellt habe; dennoch liegt darin, wie gewöhnlich, nur eine aus der Luft gegriffene Behauptung. Ich habe mich daher der Erledigung dieser Sache angenommen und Untersuchungen veranlasst, aber nicht an Stämmen, die in der Kohle lagen, — denn in diese Falle des Hrn. Mohr wollte ich doch nicht gehen. Ich habe Stammstücke und Stengelgebilde genommen, die im Schieferthon eingebettet waren oder aus Sandsteinschichten herrührten, so dass die Stämme eine unmittelbare Berührung mit der eigentlichen Kohlenmasse nicht erfahren hatten, und ich erlaube mir, einen Theil derselben vorzulegen, insbesondere diejenigen, welche noch an der Kohle selbst die organische Structur mehr oder weniger ausgezeichnet erkennen lassen. Hr. Prof. Landolt hatte die Güte, in meinem Beisein die Kohlen von nachgenannten Pflanzen mittelst Glühens im Platintiegel auf ihre Schmelzbarkeit zu untersuchen, woraus Folgendes resultirte. Von einem Calamit von Essen, dessen Steinkern aus Sandstein bestand, blähte sich die Kohle stark auf und schmolz sehr leicht; von einem andern aus dem Sphärosiderit wahrscheinlich von Saarbrücken, liess sich die Kohle, die durch ihren starken Glanz eine anthracitische Beschaffenheit andeutete, nicht schmelzen, verhielt sich also wie Anthracit. Eine *Stigmaria* aus dem

Sandstein Westphalens zeigte eine sich stark aufblähende und leicht schmelzbare Kohle; desgleichen eine *Knorria*, deren verzweigten Stamm ich ans einem Sandsteinbruche hei Bochum erhalten hatte. Die Kohle einer *Sigillaria* von Saarbrücken schmolz nicht, dagegen die von einer ans dem Schieferthone Belgiens stammenden Art jener Gattung, mit sehr deutlich erhaltenen Blattpolstern nnd Gefässhündelnarben auf der Oherfläche, in ausgezeichneter Weise, wohei schon geringe Kohlenmengen sich zu einem grossen Ballen aufblähten. Die Schmelzproducte liegen vor. Wir ersehen also hieraus, dass sich jene entschieden von Gefässpflanzen abstammenden kohligen Partieen ganz gleich anderen Steinkohlen verhalten und daher in deren Schmelzharkeit, welche den Schwerpunct der ganzen Steinkohlen-Genesis des Hrn. Dr. Mohr bildet, ganz und gar kein Grund vorhanden ist, ihre Entstehung einzig nnd allein aus Fucoiden abznleiten.

Herr Lasard sieht sioh durch die Erwiederung des Herrn Dr. Mohr veranlasst, folgende Einwände und Bemerkungen zu machen, Herr Dr. Andrä hat hereits in seinem Vortrage so viel von der Erwiederung des Herrn Dr. Mohr, namentlich in Bezug auf die Schmelzharkeit der Steinkohlen widerlegt, dass ich mich sehr kurz zu fassen vermag. Zuerst nehme ioh gegenüher der wnnderbaren Behauptung des Herrn Dr. Mohr, ich hätte keine hestimmte Ansicht über die Entstehung der Steinkohlen ausgesprochen, diese ganze hochgeehrte Versammlnng zum Zeugen, wie sehr bestimmt ich die Theorie vertheidigt nnd durch wissenschaftliche Beohachtungen bewiesen, dass die Steinkohlen-Lager den damaligen torfartigen Ahlagerungen ihren Ursprung verdanken, dass ich die Theilnahme von Baumstämmen und höheren Gewächsen so weit zugestanden, als hente noch auf nnseren Torfmooren Bäume, ja, ganze Wälder wachsen nnd einsinkend vertorfen oder hente noch ganze Wälder versumpfen nnd später von Torflagern bedeckt werden. Diese kurze Wiederholnng wird genügen, nm für Herrn Dr. Mohr meinen wissensohaftlichen Standpnnct festznstellen. Während Herr Dr. Mohr nooh am 4. Angust ganz positiv mir die chemischen Gründe seiner Adoptiv-Theorie als „wesentlich“ massgebend entgegenhält, vermag er diese, unter dem Gewichte des von mir geführten Beweises ihrer Unrichtigkeit, wohl nicht aufrecht zu erhalten, wenigstens ist das, was er jetzt darüber anführt, wohl nicht einmal als Schein einer Widerlegung zu betrachten. Zahlen beweisen, nnd so verweise ich denn in Bezug auf den Aschengehalt der verschiedenen Brennstoffe auf die zahlreichen von mir angeführten Analysen, welche keineswegs Ausnahmen. sondern die Regel aus fast allen Localitäten repräsentiren. Nachdem ich duroh eine reichliche Anzahl von Beispielen das Vorhandensein von Jod in solchen Landnnd Süsswasserpflanzen hewiesen, deren Analoga wir znm Theil noch mit bewaffnetem und unbewaffnetem Auge in den Steinkohlen erkennen, wird wohl Niemand recht einzusehen vermögen, wie Herr Dr. Mohr

auch nur mit dem Scheine einer wissenschaftlichen Unterstützung behaupten kann, der Jodgehalt der Steinkohlen entstamme dem Meere und den Meerespflanzen, denen er früher den Alleinbesitz des Jod irriger Weise zuerkannte. Statt wissenschaftlicher Beweise bietet uns Herr Dr. Mohr nichts als seinen Glauben; denn nur so ist es zu bezeichnen, wenn derselbe den von mir angeführten Thatsachen gegenüber behauptet, der Jodgehalt der Steinkohlen sei ein Beweis für die Abstammung derselben aus Meerespflanzen. Was den Stickstoffgehalt der Steinkohlen betrifft, so mache ich nochmals darauf aufmerksam, dass nach den von mir mitgetheilten unanfechtbaren Quellen derselbe im Durchschnitt bei Steinkohlen durchaus nicht grösser ist, als bei Braunkohlen. Herr Dr. Mohr müsste hier also erst entgegenstehende Analysen beibringen. Wenn Herr Dr. Mohr endlich die von mir angeführten Fälle alkalischer Reaction der Destillations-Producte der Torfe und Braunkohlen einzelne Ausnahmefälle nennt, so setzt derselbe bei der geehrten Versammlung ein sehr kurzes Gedächtniss voraus; denn diese kennt aus den von mir angeführten namhaftesten chemischen Werken, dass nur bei ganz leichten Torfarten und holzartigen Braunkohlen eine saure, sonst aber stets eine alkalische Reaction stattfindet. Der von mir widerlegten Behauptung des Herrn Dr. Mohr steht nur Kremers irrige Notiz, welche auch Geheimerath Bischof in sein Lehrbuch aufgenommen, zur Seite; diese wird aber, wie ich höre, von Kremers selbst nicht als correct aufrecht erhalten. Sollen überhaupt aus solchen Erscheinungen Zeugnisse für den Ursprung abgeleitet werden, wie es Herr Dr. Mohr thut, so müssen die Erscheinungen für alle Braunkohlen, für alle Torfe, für alle Steinkohlen immer dieselben bleiben, sonst hören sie auf, charakteristisch unterscheidende Merkmale zu sein, und sind eben nur das, wofür ich sie bezeichnete — Erscheinungen, wie sie das Stadium der Vermoderung mit sich bringt. Herr Dr. Mohr lässt aber schon jetzt »das Wesentliche« seiner Theorie — die chemischen Gründe, welche er mir noch am 4. August mit solcher Schärfe entgegenhielt — im Stich und sagt uns, die Lagerungsverhältnisse müssen im grossen Ganzen beurtheilt werden. Als wenn solche Parallelschichten zwischen Steinkohlen und Schieferthonen nicht auch in Torfmooren zu finden wären! Die Behauptung des Herrn Dr. Mohr, dass, so viel Köpfe unter den Geologen, so viel verschiedene Ansichten über Steinkohlenbildung existiren, ist ganz neu, aber desshalb doch unrichtig; wohl in keiner Hinsicht existirt eine solche Uebereinstimmung im grossen Ganzen, wie in der Steinkohlenbildungs-Theorie. Alle sind wenigstens dahin einverstanden, dass nach der Structur der Steinkohlen diese Landpflanzen ihre Entstehung verdanken müssen. Herr Dr. Mohr macht es mir ja noch selbst in seinem oft citirten Vortrage zum Vorwurfe, dass ich achtzehn der namhaftesten Geologen angeführt habe, welche mit mir

gleicher Ansicht sind. Göppert's Ansicht über den Ursprung der Steinkohlen habe ich in Aachen wörtlich mitgetheilt; ich brauche sie nicht zur Widerlegung des Herrn Dr. Mohr zu wiederholen. Letzterer citirt aber Naumann als Anhänger der Entstehung der Steinkohlen aus Baumstämmen und deutet dessen paralische und limnische Becken so, als wenn bei ersteren die Steinkohlen im hohen Meere aus Baumstämmen entstanden wären. Das ist entschieden unrichtig; eine solche falsche Auffassung hat Naumann niemals niedergeschrieben, kann Naumann niemals niederschreiben! Den Unterschied zwischen paralischen und limnischen Becken macht Naumann nicht dahin, ob die Steinkohlenflötze im Meere oder in Landseen entstanden sind, sondern ob der Grund, auf welchem die Landpflanzen später wuchsen, dem Meere oder Süsswasserseen entstammte. Niemals ist da von hoher See, sondern nur von Meeresbuchten oder von dem flache Küsten begrenzenden Meere die Rede, wo nach Entstehung des Kalksteins die anderen Schichten durch die Flüsse abgelagert wurden, welche dann als Sumpfland aus dem Wasserspiegel hervortauchten und die Vegetation hervorbrachten. So schildert Naumann die paralischen Becken, so schildert er die Entstehung des Appalachischen Kohlenreviers, dessen Herr Dr. Mohr vorhin erwähnte, so schildert Naumann die Entstehung der limnischen Becken. Naumann ist ferner kein Anhänger der sogenannten Baumstammtheorie; er lässt Baumstämme wie auch ich, wie Jeder der die Strukturverhältnisse der Steinkohlen beachtet, der die Torfmoore mit ihren Bäumen kennt, an der Steinkohlenbildung Theil nehmen; ich habe hier leider den 2. Band seines Lehrbuches nicht zur Hand, ich habe mir aber zu oft Rath in demselben, wie bei seinem verehrten Verfasser geholt, um nicht bestimmt zu wissen und aussprechen zu können, dass er sich, wenn er auch die Bildung schwacher Flötze durch Anschwemmung in Landseen für möglich hält (wie auch ich das erwähnt habe), doch ausdrücklich für die Torftheorie unter Erwähnung des ersten Autors dieser Theorie, des Domherrn v. Beroldingen, ausspricht*). Der Unterschied zwischen paralischen und limnischen Becken ist nur der, ob der Kohlenkalk als unterteufendes Gestein vorhanden ist oder nicht. Herr Dr. Mohr hat freilich über die Bedeutung des Kohlenkalks die allerirrigsten Vorstellungen, wie bereits Herr Dr. Andrä hervorgehoben hat. Endlich zum Kohlensäuregehalt des Meeres gibt uns Herr Dr. Mohr Mittheilungen über 150 Faden Tiefe, eine verschwindende Grösse gegen die des Sargassomeeres, überhaupt der hohen See.

Herr Dr. Mohr replicirte, indem er von einem Apparate zum

---

*) Nachträglicher Zusatz des Verfassers: Naumann's Geognosie Bd. II, S. 579 und 580.

Heraufholen des Wassers und von der räumlichen Ausdehnung der Kohlen- und Lettenschichten sprach.

Herr Lasard bemerkt hierauf: Ich will nur constatiren, dass Herr Dr. Mohr über einen Apparat zur Heraufholung des Wassers aus grosser Meerestiefe, kurz über alles Mögliche in seiner eben gehörten Erwiderung gesprochen, nur nicht über die von mir widerlegten chemischen Punote und nicht über die von seiner Hypothese ungelösten paläontologischen Fragen. Herr Dr. Mohr scheint also seine chemischen Gründe aufzugeben und spricht nur noch von der räumlichen Ausdehnung der Kohlenlager, die nicht durch die Torftheorie erklärt würde. Haben wir nicht heute noch auf grossen Strecken ganz horizontale Torflager; ganz Holland, die Flussmündungen der Elbe, Weser, Ems, ganze Strecken America's bestehen aus Torfmooren und Sumpfflächen. Und wenn solche wirklich nicht in der räumlichen Ausdehnung vorhanden wären, so dürfte höchstens der sehr wahrscheinliche Schluss gezogen werden, dass zur Zeit der Steinkohlen-Periode grössere und ausgedehntere Sumpfflächen vorhanden waren, als gegenwärtig.

Auf die Auseinandersetzung des Dr. Andrä konnte Herr Dr. Mohr nicht mehr eingehen, da die Versammlung von der schon so lange dauernden Discussion auf andere Gegenstände, die noch auf der Tagesordnung standen, übergehen wollte. Herr Dr. Mohr behielt sich vor, den Gegenstand später zur Sprache zu bringen.

Herr Professor Landolt zeigte einige Versuche über die Entzündungs-Temperaturen explosiver Gasgemische. Gemenge verschiedener brennbarer Gase mit Sauerstoff oder atmosphärischer Luft erfordern bekanntlich eine sehr ungleiche Erhitzung, um sie zu entzünden. Während Wasserstoffgas, Kohlenoxyd oder Sumpfgas, wenn dieselben mit Luft gemischt sind, erst durch einen bis zum Glühen erwärmten Körper zur Verbrennung gebracht werden, liegt dagegen die Entzündungs-Temperatur des Schwefel-Kohlenstoffdampfes, wie Böttger zuerst gefunden hat, sehr bedeutend niedriger; sie soll ungefähr 150° betragen. Beinahe ebenso leicht entzündet sich, wie der Vortragende zeigte, der Dampf des gewöhnlichen Aethers, wenn derselbe mit Sauerstoffgas gemischt ist. Lässt man in einem mit diesem letzteren Gase gefüllten metallenen Cylinder einige Tropfen Aether verdunsten, so kann das erhaltene explosive Gemisch schon durch Berührung mit einem etwas stark erhitzten, jedoch lange nicht bis zum Glühen gebrachten Eisendraht entzündet werden. Eben so bringt ein erhitzter Glasstab die Verpuffung hervor. Senkt man in den Cylinder einen schwach erwärmten feinen Platindraht oder kalten Platinschwamm ein, so sieht man diese Körper rasch, wie in gewöhnlichem Knallgase, glühend werden und zugleich die Explosion erfolgen. Einige vorläufige Versuche, die Entzündungs-Temperatur des Aetherdampfes genauer zu bestimmen, welche auf die

Weise ausgeführt wurden, dass man den das Gasgemisch enthaltenden Blech-Cylinder in einem mit Thermometer versehenen Oelbade so weit erhitzte, bis die Verbrennung eintrat, gaben Zahlen, welche zwischen 200° und 260° schwankten.

Herr Dr. Wirtgen sprach über den Hunsrück und die denselben überlagernden Höhenzüge, über deren Eintheilung, Gränzen und allgemeine Beschaffenheit. Dann ging er zur näheren Betrachtung des Idar-Plateau's und dessen Vegetation über. Das Idar-Plateau reicht von der Quelle des Idarbaches bei Hütgeswasen bis zum Hahnenbach, dessen oberer westlicher Zufluss auch Idarbach genannt wird. Das Plateau ist von Westen nach Osten gegen drei Meilen lang und von Norden nach Süden gegen eine Meile breit. Es hat eine durchschnittliche Höhe von 1600′ über der Meeresfläche, doch liegt der höchstgelegenste Ort Hütgeswasen 2026′ und ein anderer noch über der Plateauhöhe liegender Ort, das freundliche Dorf Kempfeld, 1605′ über der Meeresfläche. Zwei Bergzüge, ein nördlicher mit dem Ehrekopf 2321′, dem Steingerüttelkopf 2384′, der Höhe an den zwei Steinen 2405′ und dem Idarkopf 2295′, und ein südlicher mit dem Pannefels 2073′, dem Ringkopf, der Wildenburg 2091′, u. a. Höhen begränzen auf beiden Seiten das Plateau. Der Kamm der Bergzüge besteht ganz aus Quarzit, der bald in zahlreichen zerstreuten Blöcken, wie am Steingerüttelkopf, bald in mächtigen und grotesken Schichtenmassen, wie am Pannefels, besteht. An vielen Stellen sind die Abhänge auch so stark mit Quarztrümmern bedeckt, dass sie weit eher den Namen »Felsenmeer« verdienen, als die bekannte Stelle des Odenwaldes. Das Plateau ist von dem Idarbach, der seine Quelle in der Nähe des Erbskopfes hat, von dem Langweiler Bach, der sich bei Katzenloch mit dem Idarbache verbindet, und von dem bei Asbach den Gebirgszug durchbrechenden Fischbach durchfurcht. Ausgezeichnet sind die Aussichten von Hütgeswasen, der Höhe an den zwei Steinen und auf der Wildenburg; in einem hohen Grade prachtvoll ist der Durchbruch des Idarbaches am Katzenloch, interessant ist die Spring, die Quelle des Fischbaches. Die Thalsohle ist fast ganz mit Wiesen bedeckt, die aus beinahe 100 Pflanzenspecies bestehen und die besonders vor Hütgeswasen sehr blumenreich und bunt sind; englisches und französisches Raygras, Knaulgras und andere Thalgräser gedeihen jedoch auf diesen Höhen nicht. Der Ackerbau wird eifrig betrieben, jedoch ist die Auswahl der Culturgewächse durch Klima und Boden sehr beschränkt; Kartoffeln, Hafer, Roggen, Flachs, Hanf, Erdkohlrabi, Runkelrüben, weisse Rüben sind die wichtigsten, im Grossen gebauten Gewächse. Der Obstbau blüht gerade nicht, doch zieht man ziemlich reichlich Aepfel und Birnen, und manche Obstarten, wie z. B. die Pflaumen, gedeihen dort in bei Weitem höheren Lagen, als in der Eifel. Der Gartenbau ist nicht vernachlässigt. In den Gärten zu Hütgeswasen

fanden sich an Gemüsen Feuerbohnen (die in bedentend höheren Lagen besser gedeihen, als die gewöhnlichen Schneidebohnen), dicke Bohnen, Erbsen, Weisskrant, Krautkohl, rothe nnd gelbe Rüben. Endivien, Gartensalat, Gurken, Melde. — an Gewürzpflanzen Boretsch, Zwiebeln, Lanch, Schnittlanch, Petersilie, Bohnenkraut, Meerrettig, — an Arzneipflanzen Mohn, Krausemünze, Liebstöckel, Salbei, Absynth, *Malva crispa*. — an Zierpflanzen Eisenhut, *Phlox*, *Sedum Anacampseros*, Aurikeln, grosses Löwenmaul, Syringen, *Lupinus variabilis*, Centifolien, Bartnelken, Gartennelken, Wachshlümchen *(Cynoglossum linifolium)*, Stockrosen, Levkojen u. s. w. In Kempfeld kamen noch Schwarzwurzeln, Blumenkohl n. a dazu. Es sind fast alle die Pflanzen, deren Zucht Karl der Grosse für seine Gärten befohlen hat, mit Ausnahme einiger aus America eingeführter, und wie man sie fast in allen Dorfgärten in ganz Dentschland findet. Die Höhenzüge sind ganz mit dichtem Walde bedeckt, besonders mit Lanbholz, doch sind auch an vielen Stellen Nadelholz-Cnlturen. Der schönste Nadelholzwald ist der Allenbacher Tannenwald, ungefähr 30 Morgen gross, in welchem sich über 60 Stämme von 3' bis 5' Durchmesser und entsprechender Höhe befinden, so wie zahlreiche andere Exemplare (Edel- oder Weisstannen) von geringeren Dimensionen. Die Flora der Wälder ist arm nnd unterscheidet sich wesentlich von der des Soonwaldes, dessen Boden mit zahlreichen Kräutern und Gräsern bedeckt ist, während im Idar, wie auf dem Hochwalde, hauptsächlich nur Haide und Heidelbeeren wachsen. Die Flora des Steingerüttelkopfes besteht aus Buchen, eingesprengt sind Bergahorn, Eberesche, Stiel- nnd Traubeneichen nnd Haselsträncher; Heidel- und Himbeeren sind häufig, ausserdem fanden sich von Kräutern 8, von grasartigen Pflanzen 5, an Farnkräutern 3 Arten vor. Sehr reich an schönen und seltenen Pflanzen sind die Sümpfe an der Quelle des Fisch- und des Idarbaches und die sumpfigen Wiesen bei Hütgeswasen. Die Flora der Wildenburg besteht aus 190, die des Idarkopfes aus 160 Species. Ueberhaupt haben sich bis jetzt auf dem Idar-Plateau 390 Species Gefässpflanzen ergeben, darunter 55 Thalamifloren *(Cardamine silvatica, Polygala serpyllacea, Stellaria neglecta)*, Callycifloren 70 *(Selinum Carvifolium, Oenanthe peucedanifolia, Imperatoria Ostruthium. Epilobium virgatum)*, epigyne Monopetalen 80, allein 47 Compositen *(Centaurea nigra, Prenanthes purpurea, Senecio Jaquinianus, Knautia silvatica, Galium anisophyllum)*, hypogyne Monopetalen 55, Apetalen 37, Monokotyledonen 80 *(Leucorchis albida, Platanthera montana, Juncus Kochi)*, vasculäre Kryptogamen 17. Der Vortragende wird seine Untersuchungen in dieser interessanten Flora, deren Kenntniss bis jetzt vernachlässigt war, fortsetzen und vervollständigen.

Herr Medicinalrath Dr. Mohr entwickelte in einem längeren Vortrage die Resultate seiner Untersuchungen über die

Natur der natürlichen, auf nassem Wege entstandenen Silicatgesteine, und der in Vulcanen durch örtliche Schmelzung veränderten. Zunächst weist er nach, dass die mit Hohlränmen versehenen Trachyte des Siebengebirgs sämmtlich durch Ausziehen von Magneteisen, kohlensaurem Kalk und Eisenoxydul aus Basalten und anderen Melaphyren entstanden sind. Alle noch schwarzen Gesteine sind dicht, ohne Hohlräume, die entfärbten Trachyte porös. Sie stossen vielfach in Conglomeraten aneinander, und auch dort bestätigen sich die Eigenschaften der Dichtheit und Porosität. Alle Schwarzsteine (Melaphyre) lassen durch sehr verdünnte Salzsäure Magneteisen ausziehen und erfahren dadurch eine Entfärbung und Aushöhlung. Nach dem Schmelzen lassen sie kein Magneteisen mehr ausziehen und wirken nicht mehr auf die Magnetnadel. Eben so lassen alle eisenoxyduloxydhaltigen Schlacken der Eifel, der Auvergne, der Hochöfen kein Magneteisen ausziehen. Es folgt daraus, dass alle Gesteine, welche im natürlichen Zustande Magneteisen enthalten, niemals geschmolzen gewesen sind. Dasselbe gilt für alle Gesteine, welche freie Kieselerde oder Quarz führen, weil auch diese Substanz einschmilzt. Aus diesem Grunde können Bimssteine, Laven, Schlacken niemals freien Quarz in fein vertheiltem Zustand enthalten. Alle geschmolzenen Silicate verlieren durch ferneres Schmelzen nichts mehr am specifischen Gewicht, wohl aber die natürlichen. Man kann desshalb durch einen einfachen Versuch feststellen, ob ein Gestein geschmolzen gewesen ist. Die Probe hat ergeben, dass die Schlacken des Rodderbergs, des Kamillenbergs nnd aller Schlackenhügel der Eifel und Auvergne geschmolzen waren, dass dagegen die Gesteine des Godesberges, des Siebengebirges nnd aller in Säulenform anstehenden Basalte niemals geschmolzen waren, indem sie noch ausser diesem Zeichen einen Gehalt von Wasser, Kohlensäure, Magneteisen und zweierlei Silicate enthalten. Das Schicksal der ganzen plutonistischen Geologie hängt mit dieser Thatsache aufs innigste zusammen.

Herr Wirklicher Geheimerath Dr. v. Dechen legte einige Stücke eines schwarzen, kohlehaltenden Schiefers vor, welche aus den Schichten des Unter-Devon (Coblenz-Schichten) im Kyllthale unterhalb Birresborn herrührten, und machte dabei die Bemerknng, dass das Vorkommen ähnlicher schwarzer Schiefer in dem Bereiche des Unter-Devon an vielen Puncten vergebliche Versuche nach Steinkohlen veranlasst habe. Solche schwarzgefärbte, milde und in kleine Brnchstücke zerfallende, auf den Absonderungsflächen glänzende Schiefer sind bekannt: bei Marienforst im Godesberger Thale, am Hahnenberge bei Flamersheim, bei Todenfeld südlich von Rheinbach, in Schönauerseifen bei Münstereifel, bei Liers an der Ahr, bei Neichen, Katzwinkel und Mehren unfern Daun; auf der rechten Seite des Rheines in der Nähe von Bonn: oberhalb Oberdollendorf, an

der Burg bei Oberpleis, am Krehspütz bei Broichhausen, bei Oberkümpel und Hassenberg unfern Donndorf, und bei Darscheid östlich von Ueckerath. Die Angabe solcher Puncte liesse sich noch leicht vermehren. Chemische Untersuchungen dieser schwarzen Schiefer waren bisher noch nicht bekannt. Dieselben sind nothwendig, um mit zweifelloser Gewissheit die Frage zu entscheiden, ob dieselben irgend einen Werth als Brennmaterial haben oder nicht. Professor Landolt hat zwei Proben aus den Versuchen auf der rechten Seite der Kyll unterhalb Birresborn untersucht, und zwar Nr. I aus dem Versuch, welcher zunächst bei Birresborn liegt, und Nr. II, welcher etwas weiter unterhalb ausgeführt ist. Die durchschnittliche Probe Nr. I ergiht an verbrennlichen Bestandtheilen 19.80 pCt.; der unverbrennliche Rückstand beträgt 81.20 welcher sich von der Zusammensetzung eines gewöhnlichen Thonschiefers nicht unterscheidet. In der Masse lassen sich zwei Abänderungen unterscheiden und von einander trennen, eine dunklere schwarze, welche an verbrennlichen Bestandtheilen 20.12 pCt., und eine hellere, graue, welche 10.11 pCt. geliefert hat. In gleicher Weise hat die Probe Nr. II gegeben: 18.66, 20.18 und 11.89 pCt. verbrennliche Bestandtheile. Diese Bestimmungen zeigen, dass diese kohligen Schiefer weder Anthracit oder Steinkohle genannt werden können, noch als Brennmaterial zu benutzen sind. — Derselbe Redner legte noch die neueste geologische Karte von England vor und machte auf die Veränderungen und Berichtigungen aufmerksam, welche in derselben stattgefunden hätten.

Herr Dr. Marquart endlich zeigte die eigenthümliche Verbrennung von Schwefelcyan-Quecksilber, indem dieses schlangenförmig gebildete Zersetzungsproducte liefert.

Hiermit ward die Sitzung um 2½ Uhr geschlossen, worauf sich noch eine grosse Anzahl Mitglieder zu einem gemeinschaftlichen Mittagessen im Hotel Kley vereinigten.

Ueber die Muskelkraft der Insecten *).

Von

Dr. Felix Plateau.

Im Auszuge mitgetheilt vom Verfasser.

Das Maass der Kraft bei den Invertebraten, besonders bei den Insecten, scheint niemals Gegenstand irgend einer Arbeit gewesen zu sein; und doch werden wir sehen, wieviel diese Kraft,

*) Bulletin de l'Acad. de Belgique, 2. série, tome XX.

im Vergleich zu dem Gewicht des Thieres bedeutender ist, als diejenige des Menschen und der Säugethiere! Nur hin und wieder findet man bei einigen Schriftstellern Spuren, welche andeuten, dass diese ausserordentliche Kraft nicht gänzlich der Beobachtung entgangen ist. Ich will zwei hierauf bezügliche Stellen von Plinius anführen. Zuerst, indem er von den Insecten im Allgemeinen spricht, sagt er: *»in his tam parvis, atque tum nullis, quae ratio, quanta vis, quam inextricabilis perfectio!«* Und dann, bei Erwähnung der Ameisen, fährt er fort: *»ac si quis comparet onera corporibus earum, fateatur nullis, portione, vires esse majores.«* Schliesslich finde ich in einem Roman von Walter Scott *(Peveril du Pic)* folgende Stelle: »daraus folgt, dass die kleinsten Geschöpfe oft die stärksten sind. Man lege einen Käfer unter einen grossen Leuchter, und das Insect wird ihn durch die Anstrengungen, welche es zu seiner Befreiung macht, in Bewegung setzen. Das ist ganz dasselbe, um das Gleichniss beizubehalten, als wenn einer von uns durch ähnliche Anstrengungen das Gefängniss von Newgate erschütterte.«

Wie verhält sich die Muskelkraft bei den verschiedenen Insectenarten zu dem Gewicht des Thieres? — Wieviel Gramm kann durchschnittlich eine dieser Arten durch Ziehen, Schieben oder Fliegen fortbewegen? — Ist diese Kraft einem bestimmten Gesetz unterworfen? — Das sind die verschiedenen Fragen, die ich durch an sich sehr einfache Versuche zu lösen gesucht habe, deren Resultate jedoch an Interesse gewinnen, wenn man sie mit denjenigen vergleicht, welche in dieser Hinsicht bei den Menschen und dem Pferde constatirt worden sind. Bevor ich jedoch weiter fortfahre, will ich Einiges über das von mir angewandte Verfahren mittheilen.

Ich erhielt die Zugkraft, indem ich das Insect an einen Faden spannte, der über eine Rolle lief und mit seinem anderen Ende an eine Platte befestigt war, worauf sich Gewichte befanden, die man bis zum Maximum, welches das Insect fortbewegen konnte, erhöhte. Das Schieben *(la poussée)* wurde durch die grabenden Insecten ausgeführt und zwar an dem Arme eines wagerechten Hebels, der sich um eine vertikale Axe drehte, während der andere Arm vermittelst eines, wie im vorhergehenden Falle, über eine Rolle laufenden Fadens die Gewichte aufhob. Endlich ward die beim Fliegen entwickelte Kraft gemessen, indem man an die beiden Hinterfüsse des Insects ein Klümpchen Wachs befestigte, natürlich anfangs zu schwer, um es allmählig soweit zu vermindern, bis das Insect es gerade mittelst der Bewegung seiner Flügel in die Luft erheben konnte.

Bei diesen 3 Arten von Versuchen wird die Muskelkraft einer Art ausgedrückt durch das Verhältniss zwischen dem Durchschnitt der Gewichtsmaxima, welche eine bestimmte Anzahl von Insecten der fraglichen Art, einzeln betrachtet, fortbewegen können und dem mittleren Gewicht dieser Insecten.

Die aus den Gesammtresultaten gezogenen Schlüsse sind folgende:

1. Abgesehen von der Flugkraft, besitzen die Insecten, im Verhältniss zu ihrem Gewicht, eine ungeheure Kraft, wenn man sie mit den Vertebraten vergleicht. Denn während nach den angestellten Versuchen ein schweres Zugpferd, dessen mittleres Gewicht ungefähr 600 Kilogr. beträgt, einige Augenblicke hindurch nur eine Zugkraft ausüben kann, die einem Gewicht von 400 Kilogr., d. h. zwei Drittel seines eigenen Gewichts gleichkommt, habe ich gefunden, dass z. B. der gewöhnliche Maikäfer und die *Donacia nympheae* im Durchschnitt eine Zugkraft ausüben, die ihr Gewicht um das resp. 14fache und 42fache übersteigt.

Die Schiebversuche führen zu ähnlichen Resultaten; aber die Gewichte, welche die Insecten im Fliegen aufheben können, sind im Allgemeinen viel schwächer. Dies ist ganz begreiflich, da diese kleinen Thiere niemals beträchtliche Lasten durch die Lüfte zu tragen haben, wie es bei den Vögeln, namentlich den Raubvögeln, der Fall ist.

2. Die Gewichte der Insecten und die Verhältnisse, welche ihre Kraft ausdrücken, sind durch ein Gesetz verknüpft, welches nach den zahlreichen von mir angestellten Versuchen allgemein gültig zu schein scheint.

Folgendes ist das Gesetz, welches sich sowohl für die Flug- als für die Zug- und die Schiebkraft ganz klar herausstellt: „Wenn man in einer und derselben Gruppe (Familie oder Tribus) von Insecten 2 Arten betrachtet, die einen erheblichen Gewichtsunterschied erkennen lassen, so zeigt die kleinere, leichtere die grössere Kraft; mit einem Wort, in einer und derselben Gruppe wechselt die Kraft zweier Arten, immer nach dem Verhältniss des fortbewegten Gewichts zum Gewicht des Thieres gemessen, im umgekehrten Verhältniss dieses letztern Gewichts."

Ich will zu dem Zweck einige Beispiele mittheilen, welche den in meinem *Mémoire* befindlichen Zusammenstellungen entnommen sind. Dieselben enthalten für jede Art, ausser den Durchschnittsverhältnissen, welche die Kraft der Art ausdrücken, das Maximum der einzelnen Verhältnisse, die sich bei den verschiedenen untersuchten Individuen ergeben, und das Gesetz tritt darin nicht nur in den Durchschnittsverhältnissen, sondern auch in den eben erwähnten Maxima der Einzelverhältnisse hervor.

Beim Ziehen.

	Mittel aus den Gewichten der Arten.	Mittel aus den gehobenen Gewichten.	Durchschnitts-verhältnisse.	Maxima der einzelnen Verhältnisse.
Melolontha vulgaris	0.940 grmm.	13,456 grmm.	14,3.	23,2
Anomala Frischii .	0,153 „	3,721 „	24,3	66,4

Beim Schieben.

Oryctes nasicornis	2,117 grmm.	6,702 grmm.	3,2	4,2
Geotrupes stercorarius	0,492 „	8,298 „	16.9	28,4
Onthophagus nuchicornis	0,056 „	4,457 „	79,6	92,9

Beim Fliegen.

Bombus terrestris .	0,214 grmm.	0,134 grmm.	0,63	0,87
Apis mellifica . .	0,083 „	0,065 „	0,78	1,00.

Eine vergleichende Prüfung der Dimensionen der bewegenden Glieder bei der Mehrzahl der untersuchten Arten hat mir gezeigt, dass die Volumina der Muskeln dieser Organe im Allgemeinen in einem viel schnelleren Verhältniss abzunehmen scheinen, als das Verhältniss der Gewichte; es scheint also, dass man die grössere Kraft der kleinen Arten einer grösseren Portion von Muskelthätigkeit oder Anstrengung zuschreiben muss. Die Ursache dieses Unterschiedes, zu Gunsten der Insecten von kleinem Körperbau, liegt vielleicht ausser dem Bereich jeder anatomischen oder physiologischen Betrachtung; in der That, die Härte des Bodens für die grabenden Insecten, die Gegenstände, welche bei der einfachsten Fortbewegung die Passage hemmen, das Trägheitsmoment der Luft beim Fliegen bilden Hindernisse, die für grosse wie kleine Arten gleich bedeutend sind: um also den ersteren nicht ein unnützes Uebergewicht von Kraft zu verleihen, oder die letzteren unvermeidlich zu benachtheiligen, musste die Natur die kleineren durch eine grössere Muskelkraft entschädigen. Dieselbe Vermuthung lässt sich, meiner Meinung nach, auf die erste der Hauptthatsachen, die sich aus den von mir angestellten Untersuchungen ergeben haben, anwenden, nämlich auf die enorme Kraft der Insecten im Vergleich zu den Wirbelthieren. Denn wenn die Schlussfolgerung bezüglich zweier Insecten von verschiedener Grösse und verschiedenem Gewicht gerechtfertigt erscheint, so kann man, glaube ich, dieselbe mit viel mehr Recht bei der Vergleichung eines Insects mit einem Säugethier als zulässig erachten.

Anzeigen.

Dr. **Ph. Wirtgen,** Herbarium plantarum selectarum, hybridarum criticarumque florae rhenanae. **Fasc. 14,** Nro. 778—828.

778. *Anemone alpina* L.
779. *Adonis autumnalis* L.
780. *Trollius europaeus* L.
781. *Fumaria densiflora* D.C.
782. *Corydalis lutea* D.C.
123 *quatuor. Thlaspi alpestre* L.
783. *Thlaspi montanum* L.
784. *Capsella bursa pastoris var. apetala.*
785. *Cochlearia anglica* L.
786. *Helianthemum Chamaecistus var. pilosa.*
787. *Silene rupestris* L.
788. *Stellaria media var. sylvatica* Wtg.
789. *Trifolium minus* Relh. *var. pygmaea.*
790. *Rubus plicatus* Whe. et N.
791. *Potentilla recta v. obscura.*
792. *P. canescens* Bess.
793. *P. salisburgensis* Haencke.
794. *Rosa alpina* L.
795. *R. cinnamomea* L.
796. *R. rubrifolia* Vill.
797. *R. rubiginosa micrantha* Rchb.
798. *R. tomentosa v. mollissima* Sm.
799. *Epilobium obscurum* Fr.
800. *Ep. alpinum* L.
801. *Isnardia palustre* L.
802. *Circaea alpina* L.
803. *Rhodiola rosea* L.
804. *Saxifraga stellaris* L.
805. *Selinum Carvifolia* L
806. *Angelica pyrenaea* Spr.
807. *Peucedanum officinale* L.
808. *Chaerophyllum hirsutum* L.
809. *Lonicera nigra* L.
810. *Asperula tinctoria* L.
811. *Scabiosa lucida* Vill.
812. *Aster salicifolius* Scholl.
813. *Solidago Virgaurea pygmaea.*
814. *Gnaphalium norvegicum* Gunn.
815. *Gnaphalium uliginosum ach. glabris.*
238 bis. *Senecio Jacquinianus* Rchb.
816. *S. saracenicus* L.
817. *Cirsium oleraceo-acaule* Kirschl.
818. *Carlina longifolia* Rchb.
819. *Centaurea microptilon* Godr.
820. *Leontodon pyrenaicus* Gouan.
821. *Picris pyrenaica* L.
822. *Tragopogon major* L.
823. *Tr. orientalis* L.
824. *Tr. minor* Fr.
825. *Crepis praemorsa* Tsch.
826. *Hieracium aurantiacum* L.
827. *H. magistri* Godr.
828. *H. prenanthoides* Vill.

Herbar. plantar. etc. flor. rhenanae. Fasc. 15, Nro. 829—875.

760 bis. *Scrofularia canina* L.
829. *Veronica Teucrium* L.
830. *Ver. borealis* Wahlenb.
831. *Melampyrum sylvaticum* L.
832. *Bartsia alpina* L.
833. *Euphrasia rigidula* Jord.
834. *Prunella vulgaris var. albiflora micrantha.*
835. *Pr. grandiflora v. simplex.*
836. *Primula farinosa* L.
837. *Hippuris vulgaris* L.
838. *Atriplex littoralis* L.
839. *Rumex palustris* Sm.
840. *Thesium alpinum* L.
841. *Ulmus campestris microphylla.*

842. *Salix Timmii* Schk.
843. *S. cinerea v. aquatica* Sm.
844. *S. cinerea v. rotundifolia* Döll.
845. *S. cinerea v. angustifolia* Döll.
846. *S. aurita uliginosa* Willd.
847. *S. phylicifolia* K. *Syn.*
848. *S. phylicifolia laurina* K.
849. *S. grandifolia* Ser.
850. *S. nigricans v. nuda* Döll.
851. *S. nigricans v. eriocarpa* Döll.
852. *S. salviaefolia* Lk.
853. *S. puberula* Döll.
854. *S. puberula v. glabris.*
855. *S. puberula v. caps. villosis.*
856. *S. repens α. vulgaris* K.
857. *S. repens β. fusca* K.
858. *S. repens γ. argentea* K.
859. *S. repens δ. lejocarpa* K.
860. *S. repens ε. finmarchica* K.
861. *Sparganium natans* L. (Fr.)
862. *Listera cordata.*
863. *Potamogeton pusillus a. major* K.
864. *Juncus alpinus* Vill.
865. *J. Kochi* Fr. Sch
866. *Luzula spadicea* D.C.
867. *Carex frigida* All.
868. *Hierochloa odorata* Wahlenb.
869. *Agrostis vulgaris v. tenella* Hoffm.
870. *A. canina var. pallida* Herrenk.
871. *Psamma arenaria* R. Br.
872. *Glyceria Borreri* Babingt.
215 bis. *Bromus patulus* K.
873. *Isoëtes echinosperma.*
874. *Polypodium rhaeticum* Vill.
875. *Struthiopteris germanica* Willd.
543 bis. *Lycopodium annotinum* L.

Der Preis jeder Lieferung ist bei directer Bestellung 2 Thlr. = $7^1/_2$ Frcs. Einzelne Lieferungen werden gegen Einsendung des Betrages abgegeben.

Da es nicht möglich war, den Bestellungen auf die sämmtlichen Lieferungen des vorstehenden Herbariums, die seit 1853 erschienen sind, zu entsprechen, so ist eine neue Ausgabe veranstaltet worden, von welcher jedes Jahr zwei bis drei Lieferungen in 50 Nummern zu 2 Thlr. ($7^1/_2$ Frcs.) versendet werden, und welche mit der 15. Lieferung geschlossen werden soll. Die 3 ersten Lieferungen sind eben zur Versendung fertig geworden.

Herbarium plantarum selectarum florae rhenanae. Fasc. I. Nro. 1—50.

1a. *Pulsatilla vulgaris var. tenuifolia* Schl.
1b. *P. vulgaris pentasepala*
2a. *P. vulgaris grandiflora.*
2b. *P. vulgaris parviflora.*
3a. *P. vulgaris platysepala.*
3b. *P. vulgaris stenosepala.*
4. *P. vulgaris laciniata.*
5. *Corydalis claviculata* D.C.
6. *Barbaraea intermedia* Boir.
7. *Erysimum crepidifolium* Rchb.
8. *Sisymbrium austriacum* Jacq.
9. *Erucastrum Pollichii* Sch. et Sp.
10. *Sinapis Cheiranthus* K.
11. *Iberis boppardensis* Jord.
12. *Lepidium Draba* L.
13. *Lep. graminifolium* L.
14. *Capsella bursa pastoris var. apetala.*
15. *Calepina Corvini.*
16. *Helianthemum apenninum latifolium.*
17. *H. apenninum angustifolium.*
18. *H. Fumana* Mill.
19. *Viola lutea calaminaris* Lej.
20. *Dianthus caesius* Sm.
21. *Silene conica* L.
22. *S. Armeria* L.
23a. *Spergularia marina ped. glabr.*
23b. *Sp. marina piloso-glandul.*

24. *Honckenya peploides* Ehrh.
25. *Dictamnus albus* L.
26. *Ulex europaeus* L.
27. *Genista anglica* L.
28. *Medicago minima erecta.*
29a. *Trifolium arvense* L.
29b. *Tr. agrestinum* Jord.
30. *Tr. filiforme* L.
31. *Lathyrus vernus* Bernh.
32. *Prunus Chamaecerasus* Jacq.
33. *Potentilla canescens* Bess.
34. *P. Fragariastrum* Ehrh.
35 bis. *P. micrantha* Ram.
36a. *Rubus thyrsoideus* Wimm.
36b. *R. thyrsoideus panicula foliosa.*
37. *R. vestitus* Wh. et N.
38. *R. rudis* Wh. et N.
39. *R. nemorosus* Hayne.
40. *R. Bellardi* Wh. et N.
41. *Rosa pimpinellifolia ped. glabr.*
42. *R. cinnamomea fl. pleno.*
43. *R. fraxinifolia* Borkh.
44. *R. turbinata* Ait.
45. *R. trachyphylla* Rau.
46. *R. echinocarpa* Rip.
47. *R. tomentosa v. corymbiflora.*
48. *R. pomifera* Herm.
49. *R. arvensis* Huds.
50. *Aronia rotundifolia* Pers.

Herbarium plantarum selectarum florae rhenanae. Fasc. II. Nro. 51—100.

51. *Galium glaucum* L.
52. *G. boreale* L. *var. fr. toment.*
53. *G. rotundifolium* L.
54. *G. Wirtgeni* Fr. Sch.
55. *Valerianella carinata* Lois.
56. *Aster salicifolius* Scholler.
57. *A. Amellus* L.
58. *Helichrysum arenarium* et *v. aurant.*
59. *Filago gallica* L.
60. *Senecio saracenicus* L.
61. *Echinops sphaerocephalus* L.
62. *Iurinea cyanoides* Rchb.
63. *Centaurea microptilon* Godr.
64. *C. nicaeensis* Balb.
65. *C. pulchra* L.
66. *C. succisaefolia* Tausch.
67. *Phyteuma orbiculare* L.
68. *Lobelia Dortmanna* L.
69. *Gentiana germanica c. f. pyr.*
70. *Gent. verna* L.
71 et bis. *Collomia grandiflora* Dougl.
72 et bis. *Heliotropium europaeum* L.
73. *Scrophularia* Neesi Wirtg.
74. *Scr. aquatica* L. *S. Balbisii* H.
75 et bis. *Digitalis lutea* L.
76. *Linaria striata* DC.
77. *Veronica acinifolia* L.
78. *V. opaca* Fr.
79. *Euphrasia rigidula* Jord.
80. *Euph. lutea.*
81. *Galeopsis versicolor* Curt.
82. *Stachys ambigua* Sm.
83. *Androsace elongata* L.
84. *Armeria elongata* Hoffm.
85. *Plantago Coronopus* L.
86. *Pl. maritima* L.
87. *Kochia arenaria* Roth.
88. *Atriplex littorale* L.
89. *Atr. latifol. var. salina.*
90. *Thesium pratense* Ehrh.
91. *Th. intermedium* Schrad.
92. *Parietaria ramiflora* Moench.
93. *Ulmus campestris microphylla.*
94. *Salix daphnoides* Vill.
95. *S. incana* Schrad.
96. *S. grandifolia* Ser.
97. *S. Timmii* Schrk.
98. *S. nigricans β. eriocarpa.*
99. *S. salviaefolia* Lk.
100. *S. phylicifolia* L.

Herbarium plantarum selectarum florae rhenanae. Fasc. III. Nro. 101—150.

101. *Elodea canadensis* R. et N.
102. *Orchis fusca* Jacq.
103. *O. militaris* L.
104. *Ophrys muscifera* Huds.
105. *Anthericum Liliago* L.
106. *Anth. ramosum* L.
107. *Gagea spathacea* Schult.
108. *Allium acutangulum* Schr.
109. *Muscari comosum* Mill.
110. *Juncus supinus fluitans* Lamk.

111. *J. Kochii* Fr. Sch.
112. *J. tenuis* Willd.
113 et bis. *J. Gerardi* Lois.
114. *J. bufonius fasciculatus* Bert.
115. *Luzula spadicea* D.C.
116. *L. multiflora congesta* Lej.
117. *Heleocharis multicaulis vivipara* Wtgn.
118. *Scirpus fluitans* L.
119. *Sc. pungens* Vahl.
120. *Carex arenaria* L.
121. *C. longifolia* Host.
122. *C. strigosa* Huds.
123. *C. laevigata* Sm.
124. *C. filiformis* L.
125. a. b. *Panicum crus galli mutica et aristata.*
126. *Hierochloa odorata* Wahlb.
127. *Phleum arenarium* L.
128. *Ph. Boehmeri* Wib.
129. *Ph. asperum* Vill.
130. *Chamagrostis minima* Borkh.
131. *Cynodon Dactylon* Pers.
132. *Agrostis canina pallida* Herrenk.
133. *Koeleria glauca* D.C.
134. *Avena tenuis* Moench.
135. *Sclerochloa dura* PB.
136. *Poa alpina badensis* Häncke.
137. *Glyceria Borreri* Bab.
138. *Festuca rigida* Kunth.
139. *F. bromoides* L.
140. *F. Myuros* Ehrh.
141. *F. loliacea* Huds.
142. *Bromus arduennensis* Kth.
143. *Br. patulus* M. et K.
144. *Hordeum secalinum* Schreb.
145. *Equisetum maximum* Lam.
146. *Marsilea quadrifolia* L.
147. *Isoëtes lacustris* L.
148. *Phegopteris Robertianum* Al. Br.
149. *Aspidium lobatum* Sw.
150. *Lycopodium annotinum* L.

NB. Einzelne Lieferungen werden gegen Einsendung von $2^2/_3$ Thlr. (10 Frcs.) abgegeben.

Ph. Wirtgen, Herbarium Mentharum rhenanarum. Ed. III. 1 Centuria 4 Thlr. = 15 Frcs.

Verzeichniss der Schriften, welche der Verein im Laufe des Jahres 1865 erhielt.

a. Im Tausch:

Von der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin Monatsberichte 1864.

Von der Deutschen Geologischen Gesellschaft zu Berlin: Zeitschrift XVI, 3. 4. 1864, XVII, 1. 2. 3. 1865.

Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur: Abhandlungen 1864. Phil. Abth. II. Naturw. Abth., abgeschlossen am 10 Decb. — Jahresbericht 42. 1864.

Von der Oberlausitzischen Gesellschaft zu Görlitz: Neues Lausitzisches Magazin 41, 1. 2.

Von dem Preussischen Gartenbauverein: Wochenschrift 1864. 37—52. 1865. 1—52.

Von dem Entomologischen Verein in Stettin: Entomologische Zeitung, 25. Jahrg. 1864.
Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften XXIV. 1864.
Von dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg: Archiv, 18. Jahrg. 1864. 19. Jahrg. 1865.
Von der Naturforschenden Gesellschaft in Emden: Jahresbericht 1864.
Von der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg: Mittheilungen, 17. Bd. 1. u. 2. H. 1865.
Von dem naturhistorischen Verein Isis in Dresden: Sitzungsberichte, Jahrg. 1864.
Von der Redaction der Bibliotheca historico-naturalis, Leipzig: XIV, 2. Juli—Decbr. 1864. IV. H. Nro. 37—48. 1865.
Von dem Verein für Naturkunde in Nassau: Jahrbücher, 17. und 18. Heft. 1862. 1863.
Von der Wetterauischen Gesellschaft: Jahresbericht 1861—1863, Hanau 1864.
Von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde (in Giessen): 11. Bericht. 1865.
Von dem Verein für Erdkunde in Darmstadt: Notitzbl., III. Folg. III. H. Nro. 25—36. 1864. IV. H. Nro. 37—48. 1865.
Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie und Geologie: Neues Jahrb. 1—7. Heft. 1865.
Von dem Verein für Naturkunde in Mannheim: 30. Jahresber. 1864. 31. Jahrb. 1865.
Von der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften in Freiburg: Berichte, III. Bd. III. und IV. Heft 1865.
Von der Gesellschaft für rationelle Naturkunde in Würtemberg. Würtemb. Jahresh. XX, 2. 3. 1864. XXI, 1. 1865.
Von dem Landwirthschaftlichen Verein zu Würzburg: Gemeinnützige Wochenschrift, 14. Jahrg. 41—53. 1864. 15. Jahrg. 1—51. 1865.
Von der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg: Medic. Zeitschr. V, 4. 5. u. 6. H. 1864. VI, 1 u. 2. 3. u. 4. 5. 6. H. 1865. — Naturw. Zeitschr. V, 3. u. 4. H. 1864. VI, 1. H. 1865.
Von dem Naturforschenden Verein zu Bamberg: 5. Bericht der naturf. Gesellschaft zu Bamberg. 1860—61. (1861). — 6. Bericht. 1861—62. (1863).
Von dem Naturhistorischen Verein in Augsburg: 18. Bericht. 1865.
Von dem Zoologisch-mineralogischen Verein zu Regensburg: Correspondenzbl. 18. Jahrg. 1864.
Von der Königlich baierischen Akademie in München: Sitzungsber. 1864. II, 2. 3. 4. H. — 1865. I, 1. 2. 3. 4. H. — 1865. II, 1. 2. H.
Von der Kaiserlichen Akademie zu Wien: Sitzungsber. 1863. XLVIII, 4. u. 5. H. 1. Abth. 5. H. 2. Abth. — 1864. XLIX, 1—5 H.

1. Abth. 1—5. H. 2. Abth. -- 1864. L, 1—5. H. 1. Abth. 1—5. H. 2. Abth. — 1865. LI, 1—2. H. 1. Abth. 1—2. H. 2. Abth.

Von der Kaiserlich Geologischen Reichsanstalt zu Wien: Jahrb. XIV, 2. 3. 4. 1864. XV, 1. 2. 3. 1865.

Von dem Zoologisch-botanischen Verein in Wien: Verhandl. XIV. Bd. 1864.

Von dem Naturhistorischen Verein Lotos in Prag: 14. Jahrg. 1864.

Von dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften zu Hermannstadt: Verhandl. XIV, 7—12. 1863. XV, 1—12. 1864.

Von der Gesellschaft der Naturwissenschaften in Luxemburg: Tom. VIII. 1865.

Von der Gesellschaft der Naturwissenschaften in Neufchatel: Bulletin, Tom. VII. 1. 1865.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen, N. 553 —579. 1864.

Von der Allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften: Verhandlungen, 48. Versammlg. in Zürich 1864.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandl. IV. 1. 1864.

Von der Naturforschenden Gesellschaft Graunbündtens: Jahresbericht, X. Jahrg. 1863—1864. Chur 1865.

Von der Société de physique et d'histoire naturelle à Genève: Mémoires, T. XVII. 2. 1864. T. XVIII. 1. 1865.

Von der Kaiserlichen Akademie in Petersburg: Bulletin, Tom. VII, 3—6. 1864. Tom. VIII, 1—6. 1865.

Von der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft in Moskau: Bulletin 1864, 2. 3. 4. 1865, 1. 2.

Archiv für wissenschaftliche Kunde Russlands: XXIII, 3. 1864. 4. 1865. XXIV, 1. 2. 1865.

Von der Finnländischen medicinischen Gesellschaft in Helsingfors. Finska Läkare-Sällskapets Handlingar, VIII. Bd. 1—5. 1860—1862. IX. Bd. 1—3. 1863—1864.

Von der Dorpater Universitätsbibliothek: Indices scholarum 1865. — Personal der kaiserlichen Universität Dorpat. 1865. — 17 Dissertationen: Pharmakologische Untersuchungen über Jodkalium-Resorption, von E. Heubel. 1865. — Untersuchungen über die Vertheilung des Weingeistes im thierischen Organismus, von H. Schnlinus 1865. — Untersuchungen über die Ausscheidung des Kali und Natrons durch den Harn, von E. Reinson. 1864. — Ueber den Uebergang einiger Stoffe in den Harn, von T. Pietkiewicz. 1864. — Physiologische Untersuchungen über die Wirkung des americanischen Pfeilgiftes auf die Nerven, von N. v. Boehlendorff. 1865. — Die Anilinfarbestoffe, von A. Geisler. 1865. — Ein Beitrag zur Kenntniss des Cantharidins, von C. Bluhm. 1865. — Ueber das Vorkommen der Chinasäure in den Galiumarten, von Aehren. 1865. — Klinische Beiträge zur Lehre von der Bron-

chiectasie, von Trojanowsky. 1864. — Beiträge zur Lehre von der Resection des Oberkiefers, von H Bosse. 1865. — Beiträge zur Kenntniss der Syphilis im russischen Heere, von A. Günther. 1865. — Untersuchungen über die Hemmungsfunction des *Nervus laryngeus superior*, von J. Blumberg. 1865. — Beobachtungen über die unmerkliche Wasserausscheidung der Lungen und ihr Verhältniss zur Hautperspiration, von W. Weyrich. 1865. — Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Herzens, von G. Lindes. 1865. — Untersuchungen über die unmerkliche Wasserverdunstung des menschlichen Körpers, von E. Clever. 1864. — Beobachtung doppelsinniger Leitung im *Ramus lingualis nervi Trigemini*, von L. Mandelstamm. 1864. — Ueber die Reduction der scheinbaren und wahren Monddistanzen auf einander, von L. Schwarz. 1865.

Von der Königlichen Akademie in Brüssel: Bulletin 1863. Tom. XV. XVI. — 1864. Tom. XVII. XVIII. — 1865. Tom. XIX. - Annuaire de l'Ac. 1864. Annuaire de l'Ac. 1865.

Von der Académie de médécine à Bruxelles: Bulletin VII. 8—11. VIII. 1—11. 1865. — Mémoires, T. V. fasc. 5. 1864. fasc. 6. 1865.

Von der Fédération des Sociétés d'Horticulture de Belge, durch Herrn Ed. Morren in Lüttich: Bulletin 1864. (Gand 1865.)

Von der Académie royale d. scienc. à Amsterdam: Jaarboek 1863. 1864. Verslagen en Mededeeling, Afd. Lettk. Deel VIII. Afd. Naturk. XVII. 1865. Verhandeling, Deel X. 1864.

Dr. W. C. H. Stahring: Geolog. Karten, Nro. 14. 19.. 20

Von dem Nederlandsche Archief voor Genees- en Naturkunde v. Donders en Koster. Deel I. 2. 3. 4. 1865. Deel II. 1.

Von den Annales des sciences naturelles. Zoologie: Ser. V. Tom. II. 6. 1864. Ser. V. Tom. III. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 1865. Ser. V. Tom. IV. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 1865.

Von der Société géologique de France: Réunion extraord. à Liége. 1863. — Bulletin XXI. 24—28. 1863—64. XXII. 1—36. 1864—1865.

Von der Académie de Lyon: Mémoires, Classe des scienc. 13. 1863. — Mem. Class. d. lettr. 11. 1862—1863.

Von der Société d'agriculture de Lyon: Annales, Tom. VII. 1863.

Von der Société d'histoire naturelle de Cherbourg: Mémoires X. 1864.

Von der Linnean society. London: Transactions Vol. XXIV, 3. 1864. List. 1864. — Vol. XXV, 1. 1865. — Journal zoology. No. 30. Vol. VIII. — Journ. botany No. 31, 32, 33 u. 34. Vol. VIII u. IX.

Von der Dublin natural history review: Proceedings, Vol. IV. p. II. 1863—64.

Von der United states patent office: Report of the Commissioner of Patents for 1862. Arts and manufactures 1864. Vol. I. II.

Von der Smithsonian institution: Smithsonian contributions, Vol. XIV. 1865. — Results of meteorologic. observations, Vol. II. part I. 1864. — Annual report for the year 1863.

Von der American academy Boston: Proceedings, Vol. VI, 23—38.

Von der Boston society of natural history: Journal, Vol. II, 1. 2. 3. 4 Vol. IV, 3. 4. Vol. V, 1. — Proceedings, II. 1845—1848. — III. 1848—1851. — IX, 21—25.

Von der Philadelphia academy: Proceedings 1—5. 1864.

Von der Philadelphia philosophical society: Catalog of the american philosophical society library. Pars I. 1863. — List of the members. — Proceedings, Vol. I, defect. Vol. II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, (70 fehlt). 71, 72. Vol. X, 73.

Von dem American journal for science and arts: Vol. XXXIX, Sec. ser. 115. 116, 117. Vol. XL, Sec. ser. 118, 119, 120. 1865.

Von der Ohio agriculture society: 18. Jahresbericht. 1864. Columbus.

Von der Californian academy: Proceedings, Vol. II, Bog. 9—15. 1858—1862.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz: Abhandlungen, XII. Bd. 1865.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften, Neue Folge, I. Bd. 2. 1865.

Von dem Verein für Naturkunde in Presburg: Correspondenzblatt, II. Jahrg. 1863.

Von dem Naturhistorisch-medicinischen Verein zu Heidelberg: Verhandl. III. Bd. 5. 1863. IV. Bd. 1. 1865.

Von dem Passauer Verein für Naturkunde: 6. Jahresbericht, 1863 und 1864.

Von der Königlichen Universität zu Christiania: Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. 1863. (1864). — Nyt magazin for naturvidenskaberne. XII, 4. 1863. XIII, 1—4. 1864. XIV, 1. 1865. — Om de Geologiske Forhold paa Kyststraekningen af nordre Bergenhus Amt. Af Irgens og Hiortdahl. 1864. — Om Sneebraeen Folgefon af S. A. Sexe. 1864. — Veiviser ved geologiske excursioner i Christiania Omegn. Af Th. Kjerulf. 1865. — Norges Ferskvandskrebsdyr. Forste Afsnit, Branchiopoda I. Af G. O. Sars. 1865. — Universitetsprogram 1. 1864: Om de i Norge forekommende fossile Dyrelevninger fra Quartaerperioden, et Bidrag til vor Faunas historie, af M. Sars. 1865. — Meteorologische Beobachtungen. Aufgezeichnet auf Christiania Observatorium. 1. Bd. 1837 — 63. (1865) — Meteorologiske Jagttagelser paa Christiania Observatorium 1864. (1865). — Oversigt over de ved Norges Kyster iattagne Copepoder, af Axel Boek. 1864.

Von der Kön. Kais. Geographischen Gesellschaft zu Wien: Mittheilungen. VII. Jahrg. 1863. — VIII. Jahrg. 1. 1864.

Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover: 14. Jahresbericht. 1863—1864.

Von dem Botanischen Verein für die Provinz Brandenburg: Verhandl. 5. 1863.

Von der Zoologischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M.: Der zoologische Garten, V, 7—12 1864 VI, 1–12. 1865.

Von dem Instituto Veneto: Atti Tom. IX. disp. 6. 7. 9 10. X. disp. 1—9.

Von der Mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- u. Landeskunde: Mittheilungen, 1864.

Von dem R. Istituto Lombardo: Memorie, Vol. IX, fasc. V. 1864. Vol. X, fasc. I. 1865. — Rendiconti. Cl. d. sc. mat. e nat. Vol. I, fasc. 3—10. 1864. Vol. II, fasc. 1. 2. 1865. — Rendiconti. Cl. d. lett. e sc. mor. et pol. Vol. I, fasc. 1—10. 1864. Vol. II, fasc. 1. 2. 1865. — Annuario del reale etc. 1864. — Atti del reale instit. lomb. III, facs. XIX—XX. 1864. — Solenni adunanze. 1864.

Von dem Verein nördlich der Elbe zur Verbreitung naturw. Kenntnisse: Mittheilungen, 5. Heft. 1863. 6. Heft. 1864.

Von der Senkenbergischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M.: Abhandl. V. 2. Heft. 1864.

Von dem Offenbacher Verein für Naturkunde: 5. Bericht. 1864. 6. Ber. 1865.

Von der K. physikalisch-ökonom. Gesellschaft in Königsberg: Schriften, 5. Jahrg. 2. Abth. 1864. 6. Jahrg. 1. Abth. 1865.

Von der Société vaudoise à Lausanne: Bulletin VII, 48. 49. 50. VIII. 51. 52. 53. (1861—1865).

Von dem Gewerbeverein zu Bamberg (Ang. Lamprecht, Hofapotheker): Wochenschrift, XIII. Jahrg. 5–7. 1864. XIV. Jahrg. 1—7. 8—21. 23—26. 27—36. 37—41. 42—46. Beilagen 2—12.

Von der St. Gallischen naturwissenschaftl. Gesellschaft (Prof. Dr. Wartmann in St. Gallen): Bericht 1863—1864.

Von dem Verein für Naturkunde in Cassel: Berichte, 1862—1864.

Von der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: Sitzungsb. 1864. Jan.—Decbr.

Von dem Naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen III. 1864.

Von Herrn Liesegang: photographisches Archiv, 6. Jahrg. No. 75. 78 —96. 1865. 7. Jahrg. No. 97. 98. 99. 1866.

Von dem Landwirthschaftlichen Verein in Neutischein: Mittheilungen, Jahrgang II. 1864. Jahrg. III. 1865.

Von der Jenaischen Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft: I, 4. 1864. II, 1. 2. 1865.

Von dem Entomologischen Verein in Berlin: Berliner entomolog. Zeitschrift VIII, 3 u. 4. 1864. IX, 1. 2—4.

Von dem naturwissenschaftl. Verein in Steiermark: Mittheilungen, Heft I. 1863. II. 1864.

Von dem Naturhist. Verein in Zweibrücken: Jahresbericht 1863—1864. 1864—1865.

Von der Philomathie in Neisse: Bericht XIV. 1863—1865, nebst Denkschrift zur Feier des 25jähr. Bestehens.

Von dem Naturwissenschaftl. Verein in Carlsruhe: Heft I. 1864.

Von der Société paléontologique de Belge: Bulletin I, fasc. 4—5.
Von der Verwaltung des Medicinalwesens der freien Stadt Frankfurt: Jahresbericht, VI. Jahrg. 1862. (1865.)
Von der Portland society of natural history: Proceedings, Vol. I, part I. 1862. — Journal, Vol. I, No. 1. 1864.
Von dem Lyceum of natural history of New-York: Annales, Vol. VIII, 1. 2 u. 3. 1863 u. 1864. — Charter, constitution and by-laws. 1864.
Von der Universität Lund: Acta Universitatis Lundensis. 1864. I. Mathematik och Naturvetenscap. — I. Philosophi, Språkvetenscap och Historia.
Von der Gesellschaft praktischer Aerzte in Riga: Beiträge zur Heilkunde, V. Bd. 2. 1865.

---

b. An Geschenken erhielt die Bibliothek:

Von den Herren:

Carl Nägeli: Die neueren Algensysteme. Zürich 1847.
Demselben: Ueber den innern Bau der Pflanzen. 1851.
Demselben: Systematische Uebersicht der Erscheinungen im Pflanzenreich. Freiburg i. B. 1853.
Demselben: Die Individualität in der Natur. Akademische Vorträge. II. Zürich 1856.
Demselben: Ortsbewegungen der Pflanzenzellen und ihrer Theile (Strömungen). 1860.
Demselben: Ueber das angebliche Vorkommen von gelöster oder formloser Stärke bei *Ornithogalum*. 1860.
Demselben: Ueber das Stärkemehl. 1861.
Demselben: Botanische Mittheilungen. Aus den Sitzungsberichten der k. baierisch. Akademie der Wissenschaft. 1861—1864.
H. B. Geinitz: Ueber organische Ueberreste in dem Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein. 1864.
E. Coemans et J. Kickx: Monographie des Sphenophyllum d'Europe. 1864.
O. C. Marsh: Description of the remains of a new Enaliosaurian. 1862.
Ubaghs: Quelques mots sur les armes en pierre.
Ullersperger: Memoria sobre la influencia del cultivo del arroz y exposicion de las medidas conducentes a evitar todo daño o rebajar losque sean inevitables. Madrid 1864.
F. Nobbe: Ueber die physiologische Function des Chlor in der Pflanze. 1865.

J. Haast: Report on the Geological Formation of the Timaru District. 1865.

J. Haast: Report on the Geologic. Exploration of the West Coast. 1865.

Demselben: Report on the headwaters of the River Waitaki. 1865.

J. L. Dusseau: Musée Vrolik. Amsterdam 1865.

F. Karrer: Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen des Wiener Beckens 1864.

H. Laspeyres: Ueber das Vorkommen des Caesiums und Rubidiums in einem plutonischen Silicatgestein der preuss. Rheinprovinz. 1865.

Ritter von Frauenfeld: Zoologische Miscellen I. II. III. 18‥4.

Demselben: Ueber einige Pflanzenverwüster. 1864.

Demselben: Verzeichniss der Namen der fossilen und lebenden Arten der Gattung *Poludina* Lam. Wien, 1865.

Demselben: Das Vorkommen des Parasitismus im Thier- nnd Pflanzenreiche. Wien, 1864.

Demselben: Ueber in der Gefangenschaft geborene Jungen von *Salamandra maculosa* Laur. 1864.

Demselben: Entomologische Fragmente. 1864.

G. A. Künstler: Ueber Getreideverwüster. 1864.

Haberlandt: Ueber eine bisher wenig beobachtete Getreidemotte, *Tinea pyrophagella* Kllr. 1864.

Demselben: *Cecidomyia destructor* Say. Weizengallmücke oder Weizenverwüster. 1864

Dionys Stur: Die neogenen Ablagerungen im Gebiete der Mürz und Mur in Ober-Steiermark. 1864.

J. Haast: Report on the Geological Survey of the Province of Canterbury. 1864.

Demselben: Report on the Formation of the Canterbury Plains. 1864.

J. Barrande: Défense des Colonies. Prag u. Paris, 1865.

G. Dewalque: Réunion extraordinaire à Liége (Belgique). 1863. (Extrait du bulletin de la société géologique de France).

E. Coemans: Cladoniae Acharianae. Bruxelles, 18 5.

Haupt: Erfahrungen über die Zucht des *Yama-may*. Guér.-Mén. Bamberg, 1865.

H. Laspeyres: Ueber ein vereinfachtes und richtigeres Verfahren, die Alkalien quantitativ zu bestimmen. 1865.

Demselben: Beobachtungen über die Oxydationsstufen des Eisens und deren Verbindung mit Kieselsäure in den sauren Silicaten. 1865.

v. Dechen: Vergleichende Uebersicht der vulkanischen Erscheinungen im Laacher See-Gebiete und in der Eifel

Demselben: Physiographische Skizze des Kreises Bonn. 1865.

Von der k. bair. Akademie in München: Entstehung und Begriff der naturhistor. Art, von C. Nägeli. 2. Aufl. 1865.

Derselben: Induction und Deduction von J. v. Liebig. 1865.

Von der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- nnd Heilkunde: Meteorologische Resultate aus Indien und Hochasien von Herm. von Schlagintweit — Sakünlünsky. 1864. — Ergänzender und berichtigender Nachtrsg zu dem Taschenbnche der Flora von Thüringen, von Schönheit 1850. — Beretning om Tödselsstiftelsen i Christiania. Ved F. C. Faye.

J. D. Graham: A Lunar tidal wave in the North American Lakes. Cambridge, 1861.

E. Berthold: Die Gefäss-Cryptogamen Westphalens. Brilon, 1865.

G. Dewalque: Note sur la découverte dans le Hainaut, en dessous des sables rapportés par Dumont au système Landénien, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire, par M. M. Cornet et Briart.

v. Dechen: Orographisch-Geognostische Uebersicht des Regierungsbezirkes Aachen. 1866.

J. Beissel: Bericht über die Arbeiten der Wasser-Versorgungs-Commission der Städte Aachen und Burtscheid. 1866.

Vom Königl. Hannoverschen Berg- und Forstamt zu Clausthal: Graphische Darstellung des Ganges der Witterung zu Clausthal in den Jahren vom 1. Decbr. 1859 bis dahin 1864.

Durch Ankauf wurden erworben:

W. J. Hooker and R. K. Greville, Icones Filicum. I u. II Vol. (Fol.) Londini 1831.

J. K. Hasskarl, Filices javanicae, Pugillus primus. Bataviae 1856.

H. Schott, Genera Filicum, I—III. Vindobonae 1834.

H. von Mohl, De structura caudicis filicum arborearum. Monachii 1833.

H. Müller, die Laubmoose Westphalens. 1—6. Lief.

Das Museum des Vereins wurde durch folgende Geschenke bereichert:

Von Herrn Ober-Bergrath Fabricius in Breslau eine Sammlnng Versteinernngen.

Von Herrn Ober-Bergrath Herold in Bonn eine Anzahl Fisch- und Saurierreste von Lebach.

Von Herrn Bergmeister Freiherrn von Hoiningen gen. Huene in Unkel eine Anzahl Blätterkohlen von Rott mit Ueberresten von Wirbelthieren, Fischen und Krebsen.

Von Herrn Geheimen Ober-Bau-Rath Hartwich in Cöln einen Backzahn von *Elephas* aus dem Rheine bei Rheinhausen.

Von Herrn Director Trainer in Letmathe 5 Stück Pseudomorphosen aus den Galmeigruben des westph. märkischen Bergwerks-Vereines bei Iserlohn.

Von Herrn Bergrath Engels zu Saynerhütte 1 fossilen Knochen (2 Stück) aus dem Löss des Saynthales.

Von Herrn Bergmeister Sinning in Düren eine Anzahl Lias-Ammoniten aus einem Brunnen in Drove südlich von Düren.

Von Herrn Kreisbaumeister Pietsch in Rheine eine Anzahl Versteinerungen: mehrere Exemplare von *Ammonites Martini* d'Orb., *A. furcatus* Sow, *Pterocera Fittoni* Forb, *Myopsis plicata* Sow.? *Pinna Robinaldina* d'Orb., *Terebratula Moutoniana* d'Orb.. *Holaster laevis* Agg., *Hemiaster Phrynus* Des., sämmtlich aus dem untern Gault der Barler Berge bei Ahaus; ferner *Lima sp. ind.* aus dem Sandsteine des Teutoburger Waldes.

Der Vorstand des naturhistorischen Vereins findet sich zu der Erklärung veranlasst, dass selbstverständlich die Herrn Verfasser der in den Verhandlungen aufgenommenen Aufsätze und Vorträge allein den Inhalt derselben zu vertreten haben.

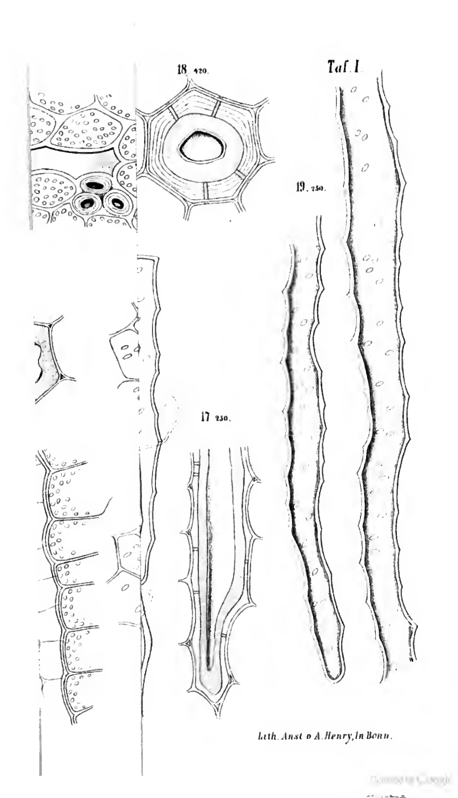
Ebenso erklärt der zeitige Vorsitzende der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Professor Dr. Troschel, sich für die in den Sitzungen erstatteten Referate nicht verantwortlich.

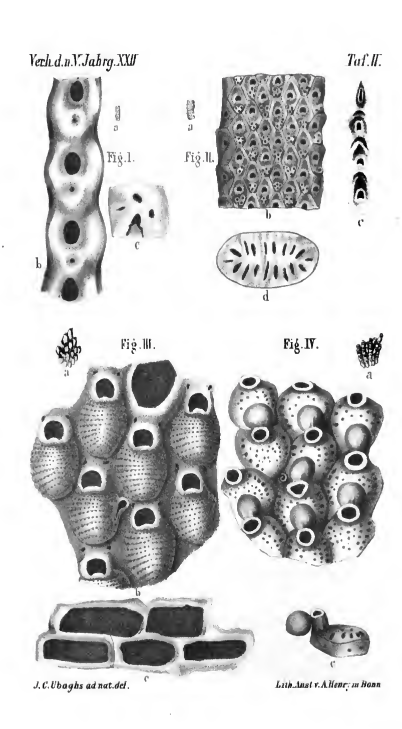
Die Mitglieder des naturhistorischen Vereins werden ersucht, etwaige Aenderungen ihrer Wohnorte u. s. w. gefälligst einem der Vorstandsmitglieder anzeigen zu wollen, indem sie es sich selbst zuzuschreiben haben, wenn ihnen andernfalls die Verhandlungen unregelmässig zugehen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V. und VI.

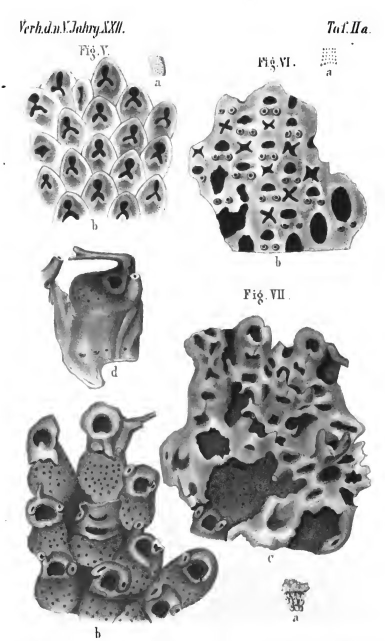
Fig. I.	*Trichostomum pallidisetum*	ganze Pflanzen in natürlicher Grösse.
„ II.	„ „	„ „ vergrössert.
„ III. IV. V.	„ „	Kapsel- und Deckelformen.
„ VI.	„ „	Peristom.
„ VII.	„ „	Ring.
„ VIII.	„ „	männliches Blüthchen.
„ IX.	„ „	Involucralblätter.
„ X.	„ „	Antheridien.
„ XI. XII. XIII.	„	Blattformen.
Fig. XIV.	*Pottia caespitosa*	ganze Pflanzen in natürlicher Grösse.
„ XV. XVI.	„ „	Kapsel- und Deckelformen.
„ XVII.	„ „	Peristom.
„ XVIII. XIX. XX.	„	Blattformen.




Taf. I
18. 420.
19. 250.
17. 250.
Lith. Anst. v. A. Henry, in Bonn.



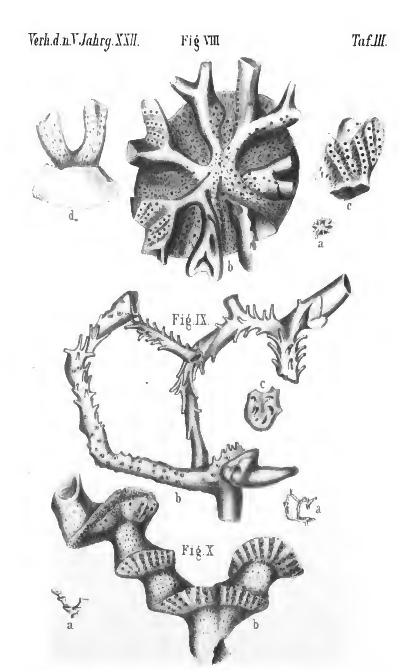
J. C. Ubaghs ad nat. del.   Lith. Anst. v. A. Henry in Bonn



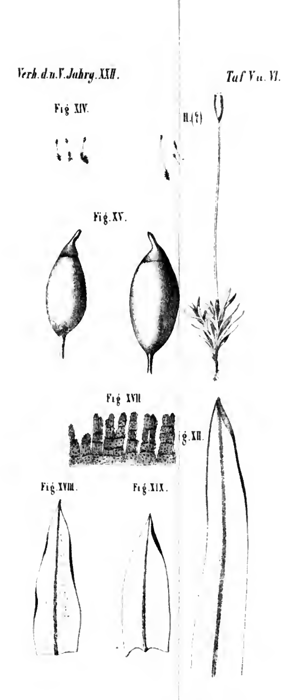
J.C.Ubaghs ad.nat.del.

Lith.Anst.v.A.Henry in Bonn.





J. C. Ubaghs ad. nat. del. Lith. Anst. v. A. Henry in Bonn.


Fig. XIV.
II.(?)
Fig. XV.
Fig. XVII
ig. XII.
Fig. XVIII.
Fig. XIX.







